ROYAUME DE BELGIQUE

Ministère des Colonies

BULLETIN AGRICOLE

DU

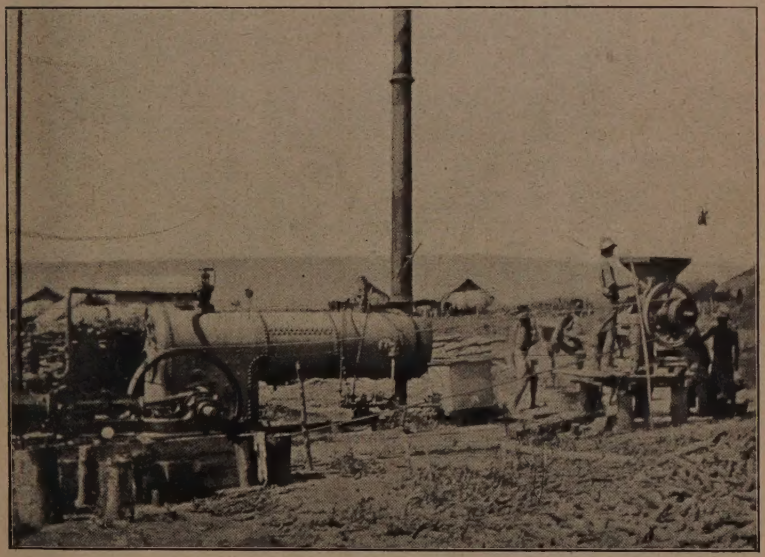
CONGO BELGE

Publié par la Direction de l'Agriculture

A L'USAGE DU SERVICE AGRICOLE DE LA COLONIE

Administration et Rédaction : 7, rue Thérésienne, 7, Bruxelles

VOL. XII. — N° 1. MARS 1921 4 FASCICULES PAR AN.



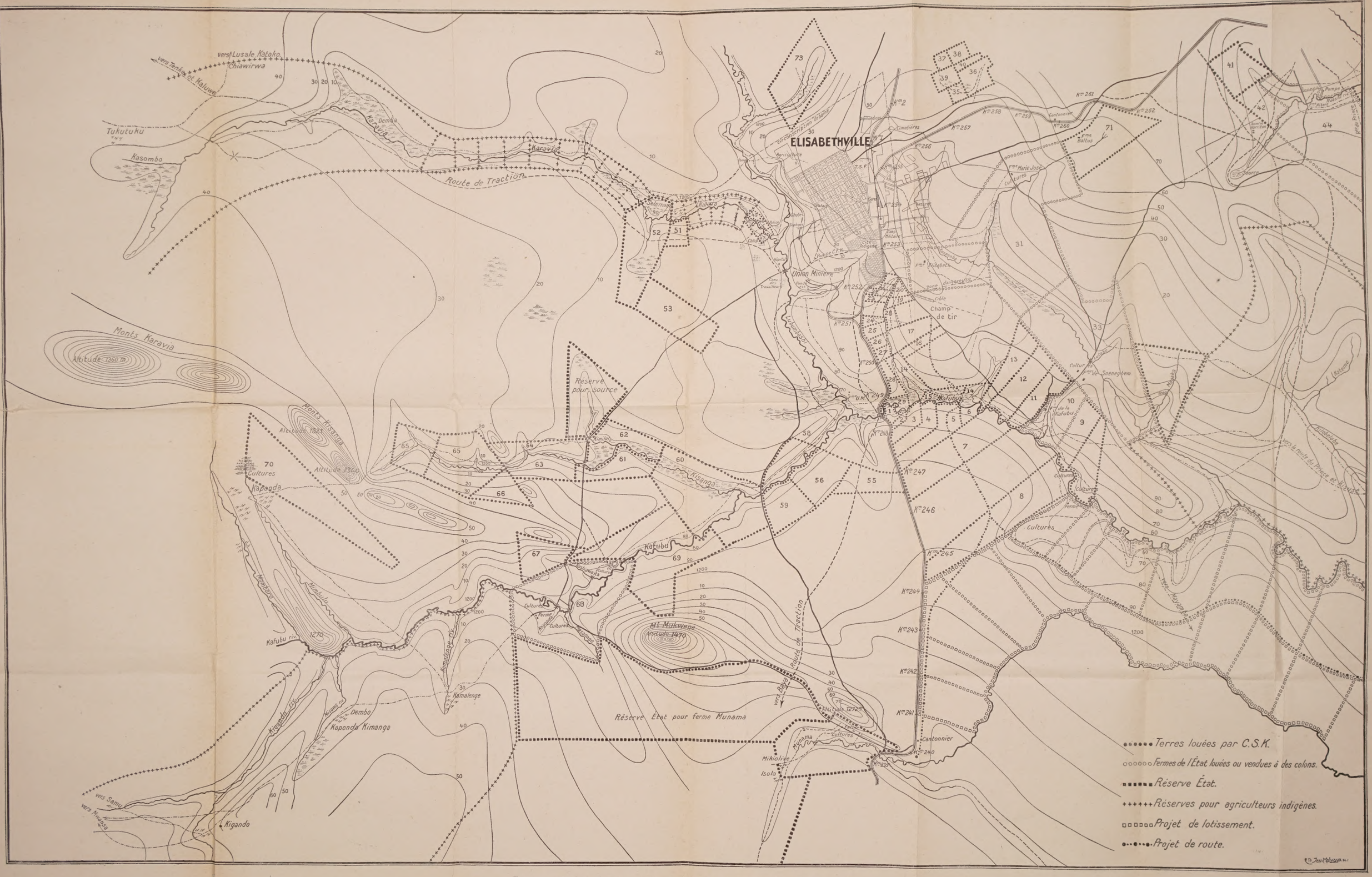
Mouture de maïs à la ferme de Kapiri, (Katanga).

BRUXELLES

IMPRIMERIE INDUSTRIELLE ET FINANCIÈRE (SOCIÉTÉ ANONYME)

4, RUE DE BERLAIMONT, 4

Fig. 1. — Irrigation d'une culture de légumes à la station expérimentale de la Munama, près d'Elisabethville.



Les concessions de terres agricoles dans la banlieue d'Elisabethville, fin 1920.

MINISTÈRE DES COLONIES

Bulletin Agricole du Congo Belge

N° 1. MARS 1921. VOL. XII.

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* paraît quatre fois par an. Il est publié par la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies et a pour but :

1) De grouper les documents officiels intéressant le Service de l'agriculture et les colons agricoles;

2) De faire connaître aux colons les résultats pratiques des études et expériences d'intérêt agricole entreprises par le Service agricole de la Colonie;

3) De porter à la connaissance des agents du Service de l'agriculture et des colons, les progrès accomplis au point de vue de l'agriculture dans les colonies étrangères;

4) De publier des renseignements techniques détaillés sur les cultures et élevages pouvant être pratiqués dans la Colonie, ainsi que sur tous les sujets techniques présentant un intérêt agricole.

Le *Bulletin* est distribué gratuitement aux colons, aux sociétés agricoles congolaises et aux missionnaires.

L'abonnement est de 15 francs par an pour la Belgique et le Congo, de 20 francs pour l'Etranger.

Le *Bulletin* peut être envoyé, à titre d'échange, aux publications d'agriculture coloniale de Belgique et de l'Etranger.

Exploitation d'une Ferme au Katanga et dans les Régions élevées du Congo belge [1].

I. — LE HAUT-KATANGA CONSIDERE AU POINT DE VUE DE L'AGRICULTURE

La partie du Congo dont nous parlerons dans cette note est exclusivement celle qui s'étend au sud du 8e parallèle Sud, soit de la ligne Mutombo-Mukulu, Kikondja, Pweto. C'est la zone des mines de cuivre et de fer (voir la carte insérée plus loin).

Au point de vue de l'agriculture, elle se divise très nettement en deux parties, d'après l'absence ou la présence des mouches appelées tsé-tsés, qui piquent le bétail et peuvent le faire périr en quelques semaines. (La tsé-tsé du bétail n'est pas dangereuse pour l'homme.)

(1) Les renseignements donnés dans cette note sur les cultures et élevages sont spécialement applicables au sud du Katanga. Cependant, ils sont d'une manière générale, appropriés aussi aux conditions agricoles des régions élevées (1000 mètres et plus) qui entourent les grands lacs africains, le pays du Kivu, le Ruanda-Urundi, la région de Kilo, le sud du Kasaï et du Kwango. — Toutefois, dans chacune de ces régions, les conditions économiques diffèrent sensiblement de celles du Katanga, ce dont il faudra tenir compte (prix de la main-d'œuvre, prix de vente des produits, etc.)

La *région à tsé-tsés* couvre toute la partie orientale du Haut-Katanga, depuis la rivière Luapula jusqu'à une ligne longeant la rive gauche de la rivière Lubudi jusqu'en face de Bukama, puis la rive gauche du fleuve Lualaba et du lac Kisale, jusqu'au delà du village de Kikondja, sur le lac Kisale.

Toute cette région est couverte d'une forêt sèche, ou savane fortement boisée et ombreuse, dans laquelle la tsé-tsé est abritée contre les rayons du soleil, qu'elle ne supporte pas. Cette forêt renfermait autrefois énormément de gibier, qui nourrissait la tsé-tsé. Elle est traversée par deux chaînes de hauts-plateaux, s'élevant à 300 ou 400 mètres au-dessus de la région environnante, et dont les parties les plus hautes, couvertes d'herbes courtes, manquent d'ombrage et possèdent un climat plus rude et plus froid que le reste du pays. On n'y trouve donc pas de tsé-tsés, et l'on peut y faire de l'élevage. Ces deux chaînes sont les monts Mitumba et les monts Kundelungus. L'extrémité sud des monts Mitumba porte le nom de plateau de Biano : l'Etat y entretient une station d'élevage nommée Katentania, ayant 1,500 têtes de gros bétail.

La *région sans tsé-tsés*, où ces mouches sont absentes ou ne se rencontrent que dans quelques vallées basses, s'étend à l'ouest de la Lubudi et du Lualaba jusqu'à la frontière de l'Angola. Elle est longée à l'Est par les monts Hakansson. Elle n'a pu être utilisée jusqu'ici pour l'agriculture, faute de moyens de communication ; mais lorsque les chemins de fer de Lobito bay et de Bukama-Matadi seront construits, cette vaste zone exempte de tsé-tsés deviendra très intéressante pour les colons agriculteurs.

La superficie de la *région sans tsé-tsés* est d'environ 12 millions d'hectares, soit quatre fois la superficie de la Belgique. La *région à tsé-tsés* est plus grande et mesure environ 18 millions d'hectares, ou six fois l'étendue de la Belgique. Le Haut-Katanga renferme donc dans ces deux régions une surface d'environ 30 millions d'hectares, dix fois aussi grande que celle de notre pays.

L'agriculture ne peut se développer que dans les régions où existent à la fois des débouchés pour les produits agricoles et des moyens de transport permettant de livrer ces produits aux acheteurs. Ces conditions ne se trouvent jusqu'ici que dans l'extrême sud de la région à tsé-tsés, autour des mines de cuivre. C'est aussi dans cette partie que s'élèvent depuis quelques années les villes nouvelles de

Kambove et d'Elisabethville, où les agriculteurs vendent une grande partie de leur récolte.

C'est pourquoi les colons agricoles ne s'établissent jusqu'ici que dans cette partie du Haut-Katanga, bien qu'elle soit plus difficile au point de vue de l'agriculture.

II. — LE CLIMAT DU HAUT-KATANGA

Les deux régions dont nous venons de parler, c'est-à-dire tout le Haut-Katanga, possèdent le grand avantage d'être élevées à plus de 1.000 mètres au-dessus du niveau de la mer. Bien des parties atteignent 1,300 à 1,500 mètres, et les montagnes, ou plutôt les plateaux, montent même à 1,800 mètres.

Cette hauteur donne à ces régions un climat beaucoup moins chaud que celui des autres parties du Congo. Dans les terres les plus élevées, tels que les plateaux des Kundelungus et des Bianos, il règne un climat encore plus tempéré. Tout le Haut-Katanga convient au séjour prolongé des Européens.

La connaissance du climat présentant une importance spéciale au point de vue de la colonisation agricole, une station météorologique complète fut établie à Elisabethville, en 1912, et chargée de l'étude détaillée des conditions climatériques. Elle est située à l'altitude de 1,230 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Pour donner une idée exacte du climat de la région minière, prenons les résultats des observations faites par la station météorologique d'Elisabethville en 1913-1914 (directeur M. G. Smulders).

Les *pluies* sont entièrement absentes pendant cinq mois, depuis fin avril jusqu'en octobre: cette période est la *saison sèche,* qui est aussi la saison froide, c'est-à-dire l'hiver du Katanga. Ce pays étant situé au sud de l'Equateur, son hiver coïncide avec l'été de la Belgique, et son été se produit pendant l'hiver belge.

Depuis octobre jusque fin avril règne la *saison des pluies,* saison humide et chaude, l'été du Katanga: c'est la saison des cultures, la période agricole par excellence. Pour cultiver en dehors de cette période, il faut arroser les cultures, c'est-à-dire employer l'irrigation, qui peut d'ailleurs être installée dans presque toutes les fermes, les ruisseaux et rivières étant fort nombreux. Elle permet de prendre deux ou trois récoltes par an sur le même terrain.

Pendant la saison des pluies, il ne pleut pas tous les jours, et quand il pleut, la pluie ne dure pas longtemps. En décembre et janvier, les mois les plus pluvieux, il tombe de la pluie deux fois en trois jours; pendant les autres mois de la saison des pluies, il pleut tous les deux jours environ. Les averses tombent ordinairement vers le soir et ne durent guère qu'une ou deux heures.

La *température* est la plus élevée, de jour comme de nuit, pendant la saison des pluies. Les mois les plus chauds sont septembre et octobre, au moment où les pluies vont commencer: le thermomètre placé à l'ombre, monte alors vers midi jusque 35 à 36 degrés, avec 8 à 13 degrés pendant la nuit. Dans les mois suivants, la température la plus haute, à l'ombre, vers midi, n'atteint guère que 30 degrés, avec 14 à 16 degrés la nuit. La température du sol, à vingt centimètres de profondeur, se maintient pendant la saison des pluies entre 23 et 26 degrés. Tout contre la surface du sol, il fait beaucoup plus chaud, jusque 55 et 58 degrés (1).

Pendant la saison sèche, la chaleur est beaucoup moins forte: la température du milieu du jour atteint au plus 29 degrés, tandis qu'elle descend pendant la nuit à 4 degrés et même 2 et 3 degrés. Les nuits sont donc très froides en saison sèche, et dans le fond des vallées il gèle fréquemment. Le froid est encore plus marqué sur les hauts plateaux, où l'on peut avoir 3 ou 4 degrés en dessous de zéro peu avant le lever du soleil. On comprend dès lors pourquoi ces hauts plateaux et même tout le Haut-Katanga étaient fort peu habités par les indigènes. En saison sèche, l'Européen doit porter des vêtements d'Europe et, le soir, mettre de bons paletots ou se tenir près du feu.

Les *vents* soufflent en saison sèche du Sud-Est ordinairement; en saison des pluies ils soufflent le plus souvent de la direction opposée, c'est-à-dire du Nord-Ouest. Ils sont peu fréquents en juin-juillet, mais sont alors aussi les plus forts.

Les *orages* sont nombreux pendant la saison des pluies, surtout de décembre à mars. On entend alors du tonnerre environ deux jours sur trois, au moment où tombe la pluie: les pluies sont donc en général ce que nous appelons en Belgique des pluies d'orage.

---

(1) Les températures moyennes (jour et nuit réunis) sont en saison des pluies de 21 à 23 degrés et en saison sèche de 15 à 20 degrés. Ces chiffres n'ont guère de signification au point de vue agricole.

Fig. 2. — Les trains du Katanga en gare de Livingstone, Rhodésie du Nord.

Fig. 3. — Esquisse de la région minière.

Le soleil luit en moyenne environ 10 heures par jour, sauf pendant la saison des pluies, où le ciel est souvent couvert.

Au total, le climat du Haut-Katanga est semblable à celui de l'Italie et l'Européen le supporte très facilement. Il est beaucoup moins chaud que le climat du Congo central.

Il est cependant indispensable de prendre, pendant les périodes de chaleur, les précautions ordinaires qu'on observe dans les pays chauds, et, en saison sèche, de se vêtir chaudement dès le coucher du soleil. Cette dernière précaution ne s'oublie pas, d'ailleurs, car le froid devient subitement très vif dans la soirée (vers 6 heures), et rappelle la nécessité de mettre des vêtements de laine.

Nous donnons à la fin de cette brochure des indications sur les précautions très simples qui doivent être prises par les colons pour éviter les indispositions et maladies les plus communes au Congo.

III. — LE COMITE SPECIAL DU KATANGA ET L'UNION MINIERE. — CONSTRUCTION DES VOIES FERREES

Trois expéditions belges, dirigées par MM. Delcommune, Stairs et Bia-Francqui, firent, en 1890-1893, l'exploration de la région minière. Elles étaient équipées par la *Compagnie du Katanga,* constituée en 1891, à la demande du Roi Léopold II, pour explorer ce pays et y organiser des entreprises d'agriculture, de mines et de transport. En rémunération de ce service, l'Etat cédait à cette compagnie, en pleine propriété, un tiers du territoire du Katanga.

Un Comité est chargé depuis 1900 d'administrer et d'exploiter les terres, en compte commun, au nom de l'Etat et de la Compagnie du Katanga. Il porte le nom de *Comité spécial du Katanga.* C'est ce Comité qui vend ou loue les terrains agricoles.

Le Comité spécial entreprit, dès sa fondation, de faire explorer les richesses minières du Katanga, où les indigènes exploitaient depuis des siècles du cuivre, de l'étain et du fer. Ne disposant pas de prospecteurs belges à cette époque, il conclut, en décembre 1900, un accord avec une société anglaise, la *Tanganyka Concessions Company, Ltd,* fondée par M. Robert Williams, au capital de 25 millions de francs, pour prospecter la Rhodésie du Nord, qui touche au Katanga.

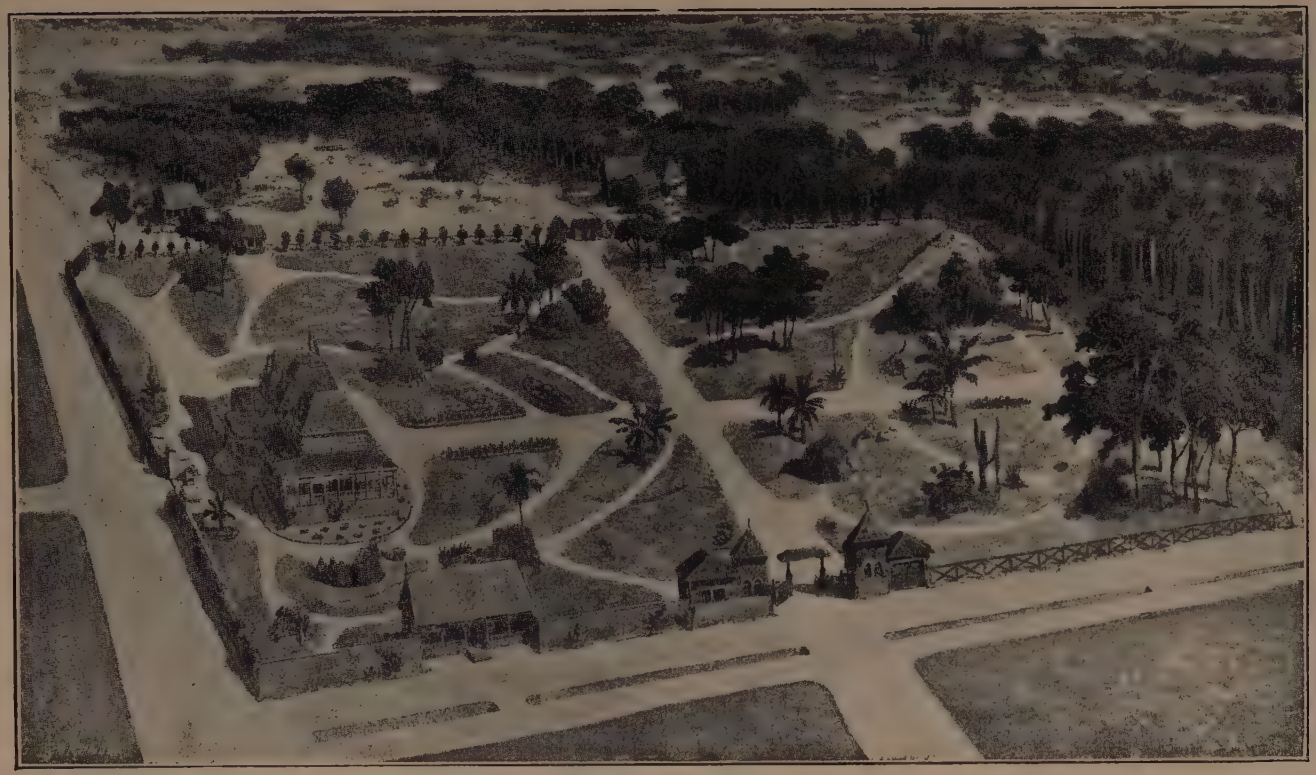


Fig. 4. — Vue du pavillon et du parc du vice-gouverneur général, à Elisabethville. — (D'après une aquarelle d'Amédée Lynen).
Ce parc fut tracé et planté par le service de l'Agriculture en novembre 1912.

Cette société entreprit, pour compte du Comité spécial, la prospection minière du sud du Katanga. En trois ans, ses prospecteurs reconnurent 135 gisements ou mines de cuivre, des mines d'étain, d'or, de fer et de manganèse.

En vertu des conventions faites, le Comité spécial et la Tanganyka, avec l'aide de la Société Générale de Belgique, créèrent, en 1906, une société belgo-anglaise, *L'Union Minière*.

L'Union Minière, dans laquelle les capitaux belges ont une part prépondérante, a reçu la concession, dans une zone déterminée, de toutes les mines de cuivre, d'étain, de fer et de calcaire, et de la mine d'or de Ruwe. Elle a le droit d'utiliser toutes les chutes d'eau et d'occuper aussi tous les terrains agricoles dont elle aurait besoin pour nourrir son personnel.

En 1908, le chemin de fer venant du Cap jusqu'à la Rhodésie fut continué par les Anglais vers le Katanga. A partir de la frontière (Sakania), il fut prolongé par une société belge, la *Compagnie du Chemin de fer du Katanga* (C. F. K.), dont la voie dessert Elisabethville, Kambove et Bukama.

Le rail atteignit Elisabethville en 1910, Kambove en 1912 et Bukama en 1917, franchissant ainsi depuis Sakania une distance de 860 kilomètres, soit plus du double de la distance Ostende-Bruxelles-Luxembourg, et près de trois fois la distance Ostende-Bruxelles-Herbesthal.

Deux grandes lignes de chemin de fer, l'une belge, l'autre belgo-anglaise, viendront rejoindre la ligne de Bukama. La ligne belge, appelée *Chemin de fer du Bas-Congo au Katanga,* traversera les districts du Lomami et du Kasai, et se dirigera en droite ligne vers le Stanley-Pool, la grande ville de Kinshasa et le port de Matadi. La ligne belgo-anglaise partira de Tshilongo, traversera le district de Lulua, puis gagnera, par les plateaux de Bihé, le port de Lobito Bay, sur l'Océan atlantique.

Chacun de ces chemins de fer permettra l'établissement de colons agricoles dans des terres et pâturages exempts de tsé-tsés.

Le sud du Katanga est, de plus, relié au Congo central, au Bas-Congo, au lac Tanganyka, ainsi qu'à l'Océan indien, par les bateaux à vapeur et les chemins de fer de la *Compagnie des Grands Lacs Africains*. Ces voies de transport commencent à Bukama et s'étendent au Nord jusque Stanleyville, où elles rencontrent les bateaux à

Fig. 5. — Premières constructions d'une ferme d'un colon anglais en Rhodésie du Nord : la ferme consiste en un certain nombre de huttes, telles que les font les indigènes du pays.

Fig. 6. — Habitation provisoire dans une ferme du Katanga. Le bâtiment, en matériaux trouvés sur place, est entouré d'une verandah.

vapeur qui viennent de Kinchassa. Vers l'Ouest, elles vont à Albertville, sur le lac Tanganyka, en face de Kigoma, point de départ du chemin de fer construit par les Allemands et aboutissant à Dar-es-Salam, sur l'Océan indien.

Par ces constructions de chemins de fer, le pays des mines de cuivre, autrefois le plus sauvage de l'Afrique centrale, est peuplé et d'un accès facile et agréable ; les produits alimentaires lui sont amenés en abondance ; l'exploitation des mines est faite avec intensité, au moyen de machines et installations les plus modernes, et près de 30,000 hommes habitent un pays où l'on mourait encore de faim il y a vingt ans.

IV. — CONSTRUCTION D'ELISABETHVILLE EXPLOITATION DES MINES DE CUIVRE ET D'ETAIN AUGMENTATION RAPIDE DE LA POPULATION

La région minière du Katanga étant située à grande distance de la mer, dont plus de 1,400 kilomètres la séparent, le développement de son agriculture dépend presque exclusivement du marché intérieur, et, conséquemment, du chiffre de la population.

Nous venons de voir que la région minière était autrefois presque déserte. Les noirs redoutaient la fraîcheur de son climat, peu favorable à la culture des plantes tropicales dont ils font leur nourriture habituelle (manioc, bananes, etc.). On ne rencontrait donc dans la région des mines de cuivre qu'un très petit nombre de villages indigènes ; leurs rares habitants vivaient pour la plupart du travail du cuivre ou de fer, ou du commerce de l'ivoire produit par les nombreux éléphants qui habitaient cette région sauvage. Chacun de ces villages ne cultivait qu'une fort petite surface de terre.

L'insuffisance des cultures produisait chaque année une disette ou une famine, au début de la saison des pluies. L'intensité de cette famine était la plus grande pendant les mois de décembre et janvier, que les indigènes appelaient les « mois de la faim ». Les trois expéditions belges qui explorèrent le Katanga, vers 1890, perdirent plusieurs centaines de soldats et de porteurs, morts de faim.

L'indigène de l'Afrique centrale est fort imprévoyant : il ne proportionne pas l'étendue de ses cultures à la durée de la saison sèche. Dans les pays tels que le Katanga, où les pluies sont totalement interrompues pendant cinq à six mois de l'année (mai à octobre),

chaque village devrait cultiver assez de terrain pour mettre en réserve la quantité de vivres nécessaire à la nourriture de ses habitants pendant sept à huit mois. Mais cette précaution est rarement prise : dès qu'arrive le mois de décembre, parfois en novembre et même en octobre ou septembre, les petits greniers des indigènes sont vides. Et comme le gibier est difficile à trouver pendant la saison des pluies, l'indigène, pour ne pas mourir de faim, est obligé de chercher sa nourriture dans les bois, et de se nourrir de racines, de feuilles, d'insectes et de champignons.

Cette situation n'est pas spéciale aux indigènes de la région du cuivre : on la retrouve au Kasai, comme en Rhodésie, et dans toutes les régions avoisinant les grands lacs. Aussi de fortes populations ne se rencontrent-elles que dans les grandes vallées basses, chaudes et fertiles, telles que celles du Luapula et de la basse Lufira, où les terres produisent pendant presque tous les mois de l'année, de sorte que la disette y est fort atténuée.

L'arrivée des prospecteurs anglais dans la région minière, vers l'année 1900, eut pour résultat de provoquer immédiatement une demande considérable et permanente de porteurs et de vivres indigènes. Chaque prospecteur était suivi dans toutes ses pérégrinations d'une caravane nombreuse, qu'il fallait nourrir régulièrement. Les ressources alimentaires du pays furent bientôt épuisées. La Tanganyka C°, chargée de cette exploration minière, se vit obligée d'acheter des vivres dans les contrées plus fertiles et plus peuplées, situées au nord et à l'est des mines de cuivre, et de recruter de nombreux porteurs pour apporter ces vivres et accompagner les prospecteurs.

Il fallut donc créer des centres de recrutement et de ravitaillement : le plus important, établi dans une belle vallée traversée par la rivière Pande, reçut le nom de Kapiri (c'est aujourd'hui une grande ferme, cultivant près de 300 hectares, et appartenant à des colons gantois).

Entretemps, les prospections minières donnaient des résultats magnifiques et faisaient entreprendre bientôt l'exploitation de quelques gisements. La mine d'or de Ruwe, les gisements d'étain de Busanga, la mine de l'Etoile du Congo, près d'Elisabethville, et d'autres dépôts de cuivre furent exploités, ou percés de galeries d'étude.

Plusieurs chariots, attelés de bœufs, venant de la côte de l'Angola, apportèrent jusqu'à l'Etoile du Congo, par un voyage de dix mois, les premières machines employées dans ces travaux miniers.

Fig. 7. — Labour par la charrue à vapeur Fowler, à la ferme de MM. Goethals, à Kapiri. — Au fond, les plateaux de Ichisinka (Bianos).

Le chemin qu'ils ont suivi se voit encore de nos jours, et porte le nom de *Route des chariots*.

Plus tard, on amena les machines et provisions de Brokenhill à l'Etoile du Congo par des locomotives routières à vapeur. Il fallut d'abord percer, à travers la forêt, par Sakania et Tchinsenda, un chemin encore existant, praticable aux autos, et qu'on nomme la *Route de traction*.

Le nombre des blancs et des ouvriers et porteurs indigènes augmenta de mois en mois; il fallut réunir des quantités toujours croissantes de vivres de toute espèce. On résolut d'établir dans les environs des mines des cultures vivrières, et plusieurs petites fermes furent créées aux environs de Ruwe, de Kapiri, de Kambove et de l'Etoile du Congo, par des Anglais, anciens prospecteurs, recruteurs ou employés de la Tanganyka C°. Quelques-uns introduisirent sur les plateaux des Bianos un petit troupeau de bétail.

L'Union Minière reconnut bientôt la nécessité de construire une grande usine pour la fusion du cuivre: elle choisit un terrain situé sur la petite rivière Lubumbashi. L'Etat, soucieux de favoriser le développement de la région, décida de construire au même endroit, sur une colline fortement boisée, une ville nouvelle, qui serait la capitale du Katanga. Elle fut baptisée Elisabethville.

Ces constructions et celle du chemin de fer de Sakania à Elisabethville, appelèrent dans la région minière une population indigène de plus en plus nombreuse, venant de l'intérieur de la colonie et des colonies voisines: l'Angola, la Rhodésie, le Nyassa et même le Transvaal et la colonie du Cap.

En 1911, Elisabethville comptait déjà une population de 900 Européens et de 6,000 à 7,000 noirs. Elle constituait dès lors un bon marché pour les produits agricoles, d'autant plus qu'on venait y acheter des vivres pour tout le sud du Katanga.

Depuis cette époque, le nombre et l'importance des agglomérations et des mines suivirent une progression ininterrompue. La population ouvrière totale du district du Haut-Luapula, qui est le district minier par excellence, atteint aujourd'hui (1921) environ 30,000 personnes.

L'arrivée d'une aussi forte population dans une région neuve, d'agriculture peu développée, devait avoir pour résultat d'élever notablement le prix des denrées alimentaires, et d'offrir à l'agriculture un débouché considérable et rémunérateur.

Il devait aussi, dans un avenir rapproché, donner aux terres défrichées et cultivées de cette région une valeur élevée.

Ce phénomène économique fut d'ailleurs fort accentué par la guerre. L'agriculture du Katanga ne fournissant encore qu'une partie des aliments réclamés par la région minière, celle-ci doit importer par voie ferrée quantité de produits agricoles venant de la Rhodésie et de l'Afrique du Sud, et dont nous donnons la liste plus loin. L'élévation anormale du cours de la livre sterling en Angleterre et en Afrique du Sud, eut inévitablement pour résultat de doubler la valeur des produits importés au Katanga, et de créer une situation encore plus favorable à l'exploitation agricole.

V. — LES DEBUTS DE LA COLONISATION AGRICOLE

Au moment de la reprise du Congo par la Belgique (1908), il n'existait encore dans la région minière du Katanga qu'une quinzaine de fermes, fondées par des Anglais, agents ou anciens employés de la *Tanganyka Concessions C°*, trois cultures maraîchères et vivrières commencées par L'Union Minière, et une exploitation appartenant au Comité spécial (Kafubu). En 1910, il y avait de plus une ferme fondée par un Belge, M. Hanssens, et une autre établie par la Société Commerciale et Minière, société belge.

L'organisation d'une colonisation agricole belge au Katanga fut préconisée tant pour assurer l'alimentation régulière des blancs et des travailleurs noirs, que pour augmenter le nombre des entreprises belges dans la région minière.

Mais il ne suffit pas, pour attirer les colons agricoles dans un pays nouveau, que son climat soit salubre. Il faut qu'il s'y trouve des terres de bonne qualité, que les cultures y réussissent, que les élevages soient possibles, que les récoltes se vendent aisément et à bon prix, et que l'agriculteur, s'il fait preuve de persévérance et d'habileté, puisse y réaliser un bénéfice proportionnel aux difficultés de son entreprise.

Or, à ces divers points de vue, la région minière du Katanga se présentait de façon peu favorable il y a dix ans. C'était, il est vrai, un pays sain, mais il était presque désert et sans voies de communication. Sa population indigène était rare; les ouvriers étrangers coûtaient fort cher. Les terres étaient, pour la plupart, boisées et difficiles à défricher; quelques-unes étaient fertiles, il est vrai, mais la

plupart étaient pauvres. La région entière était envahie par les termites et par une mouche nuisible pour les animaux domestiques (la tsé-tsé), de sorte qu'on ne pouvait y élever de bestiaux, ni même employer des attelages pour défricher et labourer les terres ou transporter les récoltes. Il n'existait encore ni routes, ni moyens de transport économiques. La population indigène était paisible, mais la brousse abritait des fauves, et des précautions spéciales devaient être prises contre les maladies.

Au total, les difficultés d'installation de l'agriculture étaient beaucoup plus fortes que dans la plupart des colonies de l'Afrique centrale et notamment dans les colonies voisines: la Rhodésie et l'Angola.

Cependant, ces difficultés ne paraissaient pas insurmontables et des débouchés rémunérateurs étaient assurés aux agriculteurs. Les événements ont prouvé depuis, que la confiance dans l'avenir de l'agriculture était justifiée: il existe aujourd'hui dans la région minière des exploitations rurales, productives et prospères, et des colons agricoles belges jouissant d'une excellente santé après une dizaine d'années de séjour au Katanga.

La première expérimentation de l'agriculture dans les pays nouvellement colonisés, est faite ordinairement par des particuliers entreprenants, habitués à la vie de la brousse et aux privations, et que l'on désigne sous le nom de *pionniers*. Ils s'infiltrent peu à peu, se tirent d'affaire tant bien que mal, mènent une vie très rude, éprouvent des échecs, mais amassent, au bout de vingt ou trente ans, une expérience qui profite à leurs successeurs et provoque une immigration de plus en plus nombreuse. C'est ainsi que se sont colonisées autrefois les colonies anglaises, espagnoles et portugaises.

Toutefois, cette méthode lente et incertaine ne répondait pas au développement rapide du Katanga. Le Roi Léopold II réunit donc un groupe de capitalistes qui constituèrent, à sa demande, une société de colonisation agricole, au capital d'un million de francs, sous le titre de *Compagnie Foncière, Agricole et Pastorale du Congo*.

Cette société, habituellement dénommée *La Pastorale*, reçut du Comité spécial le droit de choisir 150,000 hectares de terres, à charge d'y établir des colons belges.

Deux missions successives, envoyées par La Pastorale, en 1909 et 1910, explorèrent la région minière et firent choix d'un grand nombre de terrains de culture ou d'élevage. La société entreprit aussi

l'installation d'une dizaine de fermes dans les régions d'Elisabethville, Sakania et Kambove.

MM. Frateur et Borremans, administrateur et directeur de la compagnie, achetèrent en Rhodésie, en 1911, un grand troupeau de bétail. On l'achemina, en suivant le cours du Zambèze, vers les hauts plateaux de Biano, herbeux et exempts de tsé-tsés. Après huit mois de voyage, ce troupeau de près de 800 têtes, conduit par un italien, M. Rainiéri, fut installé au poste de Katentania (1912).

Mais il devint bientôt évident que le capital de La Pastorale était beaucoup trop faible pour réaliser l'introduction de l'agriculture. L'établissement de fermes et de colons dans une région aussi inculte, dénuée de toutes ressources, exigeait des dépenses considérables en personnel et en matériel de toute nature. Il fallait établir le plus rapidement possible un certain nombre de fermes et de colons, afin de juger par expérience des méthodes à suivre dans les cultures et élevages. Il fallait en même temps, à l'exemple des autres colonies et du Congo central, établir un service agricole chargé d'aider et de conseiller les colons.

Ces considérations amenèrent l'intervention directe de l'Etat, sous forme d'une mission de colonisation, à laquelle furent attribués de larges crédits. Le gouvernement racheta dans la suite à la Compagnie Pastorale ses installations et le beau troupeau de bétail qu'elle avait importé.

L'Etat se pourvut d'un matériel considérable, pour commencer l'équipement de fermes et installer les premiers colons belges dans de bonnes conditions d'hygiène et de sécurité. Il acquit en Belgique et en Afrique du Sud des appareils agricoles, semences et plantes, des habitations et magasins démontables, des meubles, outils, véhicules, etc. En raison des difficultés spéciales présentées par le défrichement des terres dans la forêt qui entoure Elisabethville, l'Etat fit venir d'Angleterre et de Belgique de puissantes machines de défrichement et de labourage à vapeur.

Les premiers colons, qui furent au nombre de vingt-quatre familles ou colons isolés, reçurent une assistance beaucoup plus étendue qu'il ne fut possible d'accorder dans la suite, mais il y a dix ans, la région était bien plus sauvage et plus difficile qu'elle n'est maintenant et il était indispensable de prendre de grandes précautions pour établir les premiers colons et les protéger contre les difficultés de la vie dans la brousse.

Cette introduction de la colonisation agricole, l'équipement du service technique de l'agriculture, les stations expérimentales de culture et d'élevage, les achats de centaines de têtes de bétail pour compléter et améliorer les troupeaux de Katentania, entraînèrent de fortes dépenses. L'Etat suspendit à partir de 1913 l'envoi de nouveaux colons agricoles et attendit les résultats des premiers essais d'agriculture. La guerre vint d'ailleurs interrompre pendant cinq ans tout développement considérable de la colonisation.

Cependant, quelques nouveaux colons s'ajoutèrent chaque année au nombre des agriculteurs belges. C'étaient des artisans d'Elisabethville qui préféraient la vie des champs, ou voulaient se réserver, à côté de leurs opérations habituelles, soit une distraction, soit un revenu supplémentaire. C'étaient aussi des colons venus au Katanga pour faire de l'agriculture, mais que les hauts salaires payés par les mines avaient momentanément entraînés vers le travail industriel. Enfin, depuis l'armistice, un assez grand nombre de Belges songent à s'installer comme agriculteurs au Katanga.

VI. — LES DEBOUCHES OFFERTS AUX COLONS AGRICOLES

Les mines de cuivre du Katanga sont entrées en production à partir de 1911 ; depuis cette époque, elles ont produit pour plus de 320 millions de francs de cuivre.

1911	997	tonnes	.....fr. 1,794,600
1912	2,492	»	 4,161,640
1913	7,407	»	 11,777,130
1914	10,722	»	 16,083,000
1915	14,190	»	 28,380,000
1916	22,165	»	 64,278,500
1917	26,476	»	 82,737,500
1918	19,171	»	 53,678,800
1919	22,130	»	 61,632,050

Le nombre des blancs et des indigènes employés dans les mines de cuivre, a subi une augmentation régulière, passant de 6,000 à 7,000 personnes en 1911 à 20,000 en 1920.

Il en est résulté une consommation énorme de matières alimentaires, presque toutes d'origine agricole.

Fig. 8. — Un potager irrigué à la ferme Tambellini, au klm. 17, route de la Lufira.
Terre divisée par de petites digues en compartiments, irrigués tour à tour, système qui demande fort peu d'eau.

En 1918-1919, on évaluait les besoins des ouvriers mineurs et les productions du pays aux chiffres suivants:

Farine de grain et de manioc, T.	5,600	Prod. 3,200	Défic.	2,400
Haricots	700	(colons 150		550
Arachides	130	et ind.) 10		120

D'après les rations prescrites par les règlements, les besoins alimentaires du Haut-Luapula sont actuellement les suivants:

Farine de maïs, ou sorgho, ou manioc, T.	9,125
Haricots	650
Arachides	650
Huile de palme	390
Légumes ou fruits	1,300
Viande	1,950

Pour produire ces quantités, il faudrait environ:

9,000	hectares	de maïs, sorgho,	prod.	1,000	kilos par hectare;
800	»	de haricots,	»	800	» »
1,080	»	d'arachides	»	600	» »
200	»	de légumes	»	6,000	» »

Total 11,080 hectares consacrés aux cultures vivrières.

Pour produire les 1,950 tonnes de viande, une bête moyenne donnant 180 kilos de viande abattue, il faut 10,833 têtes.

Les colons agricoles établis au Katanga pouvaient fournir 800 tonnes de grain et 700 tonnes de légumes (courges ou pumpkins, patates douces, bananes, choux, etc.). La différence est fournie par l'Afrique du Sud et la Rhodésie, et par les indigènes du Katanga et de la Province orientale, dont les produits sont amenés par la voie du fleuve et de Bukama (riz, maïs, sorgho, manioc, huile de palme, etc.).

Pour permettre d'apprécier les avantages du débouché offert à l'agriculture, nous reproduisons ci-dessous, d'après les rapports du directeur des services agricoles du Katanga, le prix de vente moyen des produits agricoles sur le marché d'Elisabethville pendant les années 1914 (prix normaux) et 1920:

		1914	1920
Viande 1re qualité	le kilo	3.50	11.00
Viande pour indigènes	»	1.00	4.50
Chèvre indigène	la pièce	25.00	30 à 35
Lapins	»	10.00	15.00
Poules d'Europe, pondeuses	»	10.00	35.00
» » de table (vieille)	»	6.00	12 à 15
Poule indigène	»	1.50	5.00
Pigeon	»	1.50	1.50
Canard	»	10.00	12 à 15
OEufs du Katanga	douze	5.00	12 à 16
» de Rhodésie	»	3.00	12.00
Lait frais	le litre	—	2.50
Beurre frais	la livre	3.25	15.00
Oranges	douze	5.00	3.60
Bananes	le régime	5.00	3.00
Papayes	pièce	0.50	1.00 à 1.50
Citrons	»	0.20	2 fr. le kilo
Choux	le kilo	0.25 à 0.30	0.40
Tomates	»	1.00 à 1.25	1.25
Pommes de terre de table	»	0.50 à 0.75	1.80 à 2.00
» » à planter	»	0.90	2.70
Riz de la Province Orientale	»	—	1.25
Arachides	»	0.75	1.80
Haricots	»	0.65	1.15
Manioc	»	0.25	0.35
Patates douces	»	0.30	0.25
Maïs	»	0 25	0.90 à 1.00
Sorgho	»	0.25	0.85
Farine de Maïs	»	0.30	1.00
» manioc	»	—	0.65
Huile de palme	le litre	1.50	4.00

VII. — COMMENT CONNAITRE LA FAÇON DE CULTIVER AU KATANGA

Bien que la culture des plantes agricoles et maraîchères au Katanga soit très semblable à celle de l'Europe, les nouveaux colons

doivent cependant étudier soigneusement la manière dont on cultive dans ce pays, la façon de conduire les ouvriers indigènes, les plantes à cultiver, les meilleures époques de semis, les variétés les plus recommandables, enfin les prix et conditions de vente des produits.

Le colon commencera donc toujours par étudier la culture agricole, maraîchère et fruitière *en Belgique;* ensuite, au Katanga, il séjournera quelque temps dans une exploitation bien conduite, ayant à peu près les caractères de celle qu'il veut établir.

A cet égard, il doit choisir, d'après ses moyens et ses connaissances, entre plusieurs types de fermes. Il trouvera, en effet, près de la ville, de petites fermes produisant surtout des légumes, des vivres frais, des fruits, des volailles, du lait. Ces fermes ont, en général, de 10 à 50 hectares en culture, mais comprennent, de plus, 100 à 200 hectares de forêt. Elles constituent ce que nous appellerons la *moyenne culture*.

Mais il existe aussi au Katanga quelques fermes de *grande culture,* ayant 200 à 600 hectares déjà cultivés, et qui pourront atteindre plus tard 1,000 à 2,000 hectares sous labour. Ces grandes fermes cultivent évidemment de façon bien différente que les petites exploitations.

Enfin, il est aussi des fermes qui sont consacrées surtout à l'*élevage du bétail,* élevage qui diffère beaucoup de celui qu'on pratique en Europe, mais pour lequel il est évidemment indispensable aussi de connaître les procédés d'élevage et d'appréciation du bétail appliqués en Belgique.

Le colon qui se propose de faire une culture d'étendue moyenne, pourra se documenter complètement et rapidement à la Ferme expérimentale de l'Etat, située sur la rivière Munama, et qui fut fondée précisément dans le but d'étudier les cultures et petits élevages très variés qu'on pratiquera aux environs immédiats des grands centres.

Les colons qui veulent aborder la grande culture, devront, de plus, solliciter des renseignements, et si possible l'autorisation de faire un stage, dans l'une des grandes fermes établies vers Tchilongo et Kapiri, et dont nous donnons la liste dans cette étude.

Enfin, ceux qui désirent entreprendre un élevage, trouveront la possibilité de s'instruire complètement à la Station d'élevage de l'Etat, située à Katentania, sur les plateaux de Biano.

Fig 9. — Types de maisons en briques pour colons agricoles (Elisabethville).

VIII. — CHOIX D'UN TERRAIN POUR L'ETABLISSEMENT D'UNE FERME

Dans le choix d'un terrain destiné à la création d'une ferme, les colons feront surtout attention aux points suivants:

1. *La terre doit être bien située par rapport à la vente des récoltes et produits;* c'est la première condition de succès. S'il s'agit d'une ferme produisant des légumes ou des récoltes lourdes et de grand poids, telles que des racines (patates douces), des fruits, etc., la ferme doit être placée soit à proximité d'une ville, d'une usine, d'un groupe de mines, ou bien y être relié par une voie ferrée ou une route. Les environs immédiats d'Elisabethville, de Kambove, de Tchilongo, et d'une façon générale toutes les terres proches du chemin de fer, depuis Sakania jusque Bukama, répondent à cette condition.

Le colon doit cependant considérer aussi l'avenir: un terrain qui est encore éloigné du chemin de fer, peut être fort bien situé cependant, si l'on est certain qu'un nouveau chemin de fer ou de nouvelles usines ou mines seront bientôt établies dans ses environs.

Lorsque la ferme doit produire surtout des céréales, qui se conservent et se transportent facilement, le terrain peut être plus éloigné du débouché ou du rail. Mais il faut examiner alors la possibilité de percer une route à peu de frais, et d'y faire les transports soit par des attelages, s'il n'y a pas de tsé-tsés, soit au moyen de tracteurs ou camions mécaniques.

En général, le colon aura grand avantage à s'établir non loin d'une station de chemin de fer, bien entendu s'il y trouve des terres fertiles.

2. *La fertilité du sol est une condition des plus importantes,* car elle influera sur toutes les récoltes de chaque année. Une terre fertile est cultivée à moindres frais et donne donc plus de bénéfice qu'une terre moins riche.

A ce point de vue, le colon prendra de grandes précautions et consultera les agronomes du Service de l'agriculture ou du Comité spécial, ou des colons expérimentés.

Dans la plupart des fermes, une partie seulement de la surface est formée de terres très fertiles; le reste se compose de terres forestières, donnant un produit moins abondant. La ferme aura d'autant

plus de valeur que les bons terrains seront plus étendus. Une ferme de 250 hectares, qui a 50 hectares de terres fertiles et 200 hectares de terres forestières vaut ordinairement plus qu'une ferme de 500 hectares, ayant 480 hectares de terres forestières, mais seulement 20 hectares de bonnes terres.

Cependant, il est avantageux de posséder, à côté des terres de haute fertilité, une assez grande étendue de forêt. Celle-ci produit du bois et des cendres, qui sont un engrais actif et peu coûteux. Elle sert aussi à protéger les cultures contre les vents froids. De plus, les meilleures terres forestières peuvent être mises en culture, comme le démontrent les expériences de la Munama, que nous décrivons plus loin.

Les terres noires d'alluvion, que l'on trouve dans les vallées (dembos), sont ordinairement très fertiles, et conviennent à beaucoup de cultures. Elles sont plus humides que les terres hautes et se prêtent beaucoup mieux à la culture des légumes, à l'irrigation, à la formation de pâturages, à la culture de plantes fourragères et à l'entretien de vaches laitières.

3. *Il faut toujours étudier avec soin les eaux et les sources* qui se trouvent dans ou près des terrains. S'il est possible d'établir immédiatement ou plus tard une irrigation, permettant de cultiver en saison sèche, la valeur de la ferme peut être doublée. Un colon belge a même détourné une petite rivière pour lui faire traverser sa ferme. Il est, d'autre part, toujours indispensable de trouver près de la ferme une eau saine et abondante.

4. *Les conditions de salubrité doivent être examinées attentivement.* Si le terrain est marécageux ou exposé aux inondations, il faut examiner s'il sera possible, sans trop de frais, de le drainer par des fossés ou de le protéger contre l'inondation par une digue peu coûteuse.

Les marais, les eaux stagnantes, les fossés et les bas-fonds sans écoulement donnent, comme en Belgique, beaucoup de moustiques ou cousins, qui produisent la fièvre. Il faut donc éviter ces terrains, à moins qu'il ne soit possible de les assécher en creusant quelques fossés ou rigoles.

5. *Le colon cherchera, si possible, à s'établir à proximité d'autres agriculteurs ou à proximité d'un poste ou d'une agglomération.* Il se présente souvent des circonstances où il est précieux d'avoir de

bons voisins. Les fermiers habitant à peu de distance l'un de l'autre peuvent s'entr'aider pour les travaux, les transports, etc.

Les colons mariés, avec enfants, rechercheront la proximité des localités où l'on trouve des écoles, des missions, des médecins et des factoreries.

IX. — ACQUISITION DE LA FERME, ACHAT OU LOCATION

Le colon, ayant choisi un terrain vierge, en fera un dessin approximatif, indiquant les rivières et ruisseaux et les limites approximatives, et s'adressera au Comité spécial pour obtenir la concession du terrain (voir le règlement sur les concessions de terre, à la fin de cette notice).

Il est souvent avantageux de reprendre une ferme déjà partiellement défrichée, ce qui évite au nouveau colon beaucoup de difficultés. Ces fermes se paient plus cher, mais leur rapport est immédiat.

Certains colons se font une spécialité de rechercher de bons terrains, qu'ils défrichent partiellement, et revendent ensuite à des colons nouvellement arrivés: ce genre de travail est dur, mais il rapporte ordinairement de beaux bénéfices et se pratique beaucoup dans les colonies.

Le service de l'agriculture est chargé d'aider les colons dans la recherche, le choix et la mise en culture de leurs fermes.

X. — DEFRICHEMENT ET PREMIER EQUIPEMENT DE LA FERME

Le premier travail à exécuter est la *construction d'une habitation provisoire*. On la fait construire en matériaux trouvés sur place. Les ouvriers indigènes sont adroits à ce genre de construction et il suffit de leur indiquer les dimensions des bâtiments. La maison, construite en bois et argile (torchis), comme on en voit en Belgique dans certaines provinces (Campine, etc.), et couverte de chaume, coûte peu et suffit pour un ou deux ans. On la remplace plus tard par une maison en briques faites sur place: un indigène exercé peut fabriquer 600 à 700 briques par jour.

Certains colons préfèrent acheter dès leur arrivée une habitation démontable en bois et tôle ondulée. D'autres construisent les murs en pisé, et le toit en tôle ondulée.

Toute ferme doit être munie dès le début d'une habitation pour le colon, d'un magasin pour les outils, semences, vivres, etc., et, ordinairement, d'un poulailler et d'une petite étable. Sil l'on tient du bétail la première année, il faut aussi un enclos ou kraal. Toutes ces constructions seront faites sans difficulté par les ouvriers indigènes, qui sauront trouver sur place les matériaux nécessaires.

Il faut construire aussi de bonnes huttes pour les ouvriers indigènes.

Les bâtiments seront toujours placés sur un terrain assez élevé pour ne pas être inondé lors des pluies. Ils seront entourés de rigoles ou fossés, de manière que les eaux s'écoulent rapidement, sinon il y aurait danger de moustiques et de fièvres. Les huttes des ouvriers seront placées à 50 mètres au moins de l'habitation du colon.

Les poulaillers et étables seront toujours munis de bonnes clôtures et portes, afin d'empêcher l'entrée pendant la nuit de chats sauvages, civettes, etc.

Le défrichement d'une certaine surface de terre sera commencé le plus tôt possible, pour semer des légumes et quelques premières récoltes. La première année, le colon ne pourra généralement récolter qu'une partie des vivres nécessaires à son alimentation et à celle de ses ouvriers.

Le défrichement commencera par les meilleurs terrains. Il sera exécuté ordinairement à la main sur les fermes de moins d'une centaine d'hectares; pour les grandes fermes, il sera avantageux d'employer, si possible, des machines de défrichement, prêtées par l'Etat ou le Comité spécial.

Le défrichement à la main (à la houe) d'un hectare de terre ne portant que peu d'arbres ou arbustes, revient à 200 francs environ, en temps normal. S'il y a un assez grand nombre d'assez gros arbres, on se contente souvent la première année de couper et brûler leurs troncs; les souches ne sont enlevées qu'un ou deux ans plus tard.

Les indigènes sont bien au courant du travail de défrichement (abatage, débit et empilage des bois) et l'exécutent souvent avec leurs propres outils (petites haches).

Les bois abattus se dessèchent assez rapidement en saison sèche et peuvent ordinairement être brûlés trois mois plus tard; ils brûlent alors presque complètement. Les cendres sont employées

comme fumure ; elles renferment de la potasse, de la chaux et un peu de phosphates, et exercent un excellent effet sur toutes les cultures.

La surface défrichée la première année dépendra du nombre d'ouvriers et de machines dont le colon dispose. Dans les fermes moyennes, elle ne sera ordinairement que de dix à vingt hectares. Dans les grandes fermes, où l'on emploie des machines ou des charrues attelées, on arrive à défricher quarante à cinquante hectares, et même une centaine d'hectares, dès la première année.

Si la ferme est située dans une région à tsé-tsés, il est indispensable de débrousser et défricher une grande surface le plus tôt possible, afin d'éloigner ces mouches et de pouvoir employer des attelages, qui labourent à beaucoup meilleur marché que les ouvriers indigènes.

XI. — EMPLOI DES ANIMAUX DE TRAIT

Presque tous les travaux agricoles peuvent s'exécuter au moyen d'attelages, beaucoup plus économiquement et de façon plus énergique, plus efficace ou plus rapide que par le travail des ouvriers indigènes (travail à la houe).

Mais à l'époque où la ferme expérimentale de la Munama fut établie, en 1912, les environs d'Elisabethville, et notamment la vallée de la rivière Munama, étaient infestés de la mouche tsé-tsé qui attaque le bétail et lui donne la maladie connue sous le nom de trypanosomiase.

Les premiers bœufs employés à la Munama (1913-1914) ont succombé très rapidement, et jusqu'en 1915 on ne pouvait employer un bœuf de trait pendant plus de six mois : il fallait alors le vendre à la boucherie, en subissant une perte de près de 50 p. c. de la valeur.

Toutefois, dès que les arbres croissant sur les bords de la rivière, qui traverse toute la ferme, eurent été abattus, on put constater une diminution du nombre des mouches. Depuis lors, les déboisements opérés dans la vallée et la diminution du gibier ont beaucoup amélioré la situation. De plus, il a été créé sur la ferme une prairie et des cultures de plantes fourragères, qui ont permis une alimentation plus intensive, donnant aux animaux plus de résistance.

On estime aujourd'hui que chaque bœuf peut travailler un an

Fig. 10. — Un coin de forêt près d'Elisabethville,
contenant des arbres de grandes dimensions, utilisables pour charpentes et menuiseries.

Fig. 11. — Une scierie de bois près de l'Etoile.

et ne perdre qu'une valeur d'environ 100 francs par tête. Les animaux reçoivent d'ailleurs régulièrement des injections d'émétique, qui les soutiennent contre les effets des piqûres.

Les mules et les ânes sont plus résistants à la tsé-tsé que les bêtes bovines. Les premières mules, arrivées en 1912, ont travaillé tous les jours, pendant deux ans et demi, avant de succomber à la maladie. On peut compter actuellement, grâce à la disparition relative des tsé-tsés, que les ânes et les mules peuvent fournir en moyenne trois ans de travail.

Ces constatations présentent le plus grand intérêt pratique, car la ferme de la Munama était l'une des exploitations les plus mal situées quant au danger de trypanosomiase.

Une expérience des plus intéressante fut commencée en 1914 afin de parvenir à produire du fumier de ferme. Cinq veaux furent tenus à l'étable et nourris de fourrages verts, de racines et farines. Après un an et demi, comme ces bêtes étaient restées en excellente santé et que les tsé-tsés avaient beaucoup diminué, on fit pâturer ce bétail pendant les soirées, alors qu'il y a peu de danger de tsé-tsés. A l'âge de trois ans, aucun de ces animaux ne présentait de signes de maladie, et trois d'entre eux donnèrent des produits vigoureux. Au contraire, des vaches tenues en stabulation, mais pâturant fréquemment en prairie n'ont résisté que pendant dix-huit mois.

Dans une autre ferme de la zone à tsé-tsés, des vaches laitières, mises fréquemment en pâture et nourries à l'étable, se sont maintenues en bon état: le terrain défriché avait une superficie plus forte qu'à la Munama, et était proche de la ville, donc sans tsé-tsés.

L'expérience acquise actuellement permet de conclure que la tsé-tsé disparaît par le défrichement et que l'entretien de bétail dans les fermes des environs d'Elisabethville devient plus assuré à mesure que la région se développe au point de vue agricole et industriel, et que les déboisements deviennent plus étendus.

XII. — LES TERRES DE LA REGION MINIERE DU KATANGA

ANALYSES. — LES FUMURES

Les terres les plus fertiles dans ce pays sont les terres noires ou brunes, riches en matières organiques et généralement plus ou moins

Fig. 12. — Mouture de maïs à la ferme de Kapiri, (Katanga).

Fig. 13. — Culture de café à l'Abbaye bénédictine de Kansénia.

marécageuses, que l'on rencontre dans les vallées. Elles sont le plus souvent sablo-argileuses et couvertes d'herbes. On donne aux vallons herbeux le nom de *dembo*, employé par les Portugais.

Les vallées renferment souvent aussi, et surtout à la limite des terres noires, des terrains argileux, gris ou blanchâtres, ordinairement pauvres.

Les terres rouges ou jaunâtres sont les plus communes en forêt et couvrent la plus grande partie du Katanga. Elles sont très riches en fer, et comme elles sont formées de grains d'assez forte dimension, elles sont très perméables. Ces terres forestières, bien que moins fertiles que les alluvions des vallées, sont cultivées par les indigènes et par les européens, pour la production de diverses céréales.

Les analyses suivantes comparent les terres forestières et les terres de *dembo*:

	Terre forestière rouge.	Terres noires des vallées.	Munama terre noire.
Azote pour 1,000	1.84	4.07	6.02
Acide phosphorique...	0.19	1.13	0.97
Potasse	0.80	0.57	0.64
Chaux	0.98	2.43	6.11
Oxyde de fer	—	—	44.80

	Terre noire Dembo.	Terre rouge forestière.	Terre gris-brun
Azote	4.13	0.99	0.70
Acide phosphorique...	1.03	0.93	0.37
Potasse	1.13	1.20	0.52
Chaux	5.16	0.40	0.63

Les nombreuses analyses exécutées par le laboratoire agricole d'Elisabethville confirment l'expérience des colons en ce qui concerne la valeur supérieure des terres de vallées.

Ces analyses montrent que les terres du Katanga, comme en général celles du Congo, sont souvent riches en azote et pauvres en acide phosphorique, potasse et chaux. Quelques-unes sont riches en chaux (*dembo*).

Les essais de fumures exécutés à la station expérimentale de la Munama ont montré l'influence très favorable des engrais organiques

et des fumures azotées et phosphatées. Dans certains terrains, la potasse exerce une action très favorable.

L'expérience suivante, faite à la Munama, montre clairement les bons effets des fumures. Elle porte sur un semis de maïs *Hickory King*, exécuté le 23 novembre, et dont le produit fut récolté le 4 avril suivant (écartement 75 × 30; semences: 48 kilos par hectare).

Fumure:	Récolte (grains):
Fumier de ferme	2,300 kilos par hectare
200 kilos nitrate de soude 400 » superphosphate de chaux	1,800 » » »
200 » nitrate de soude	1,600 » » »
200 » nitrate de soude 333 » phosphate de potasse	1,300 » » »
200 » nitrate de soude 333 » superphosphate de soude	1,200 » » »
Sans engrais	900 » » »

Une autre expérience sur maïs *Hickory King* a donné les récoltes suivantes (semis, le 7 novembre; récolte, le 13 avril; semences, 40 kilos; écartement, 90 × 30):

Fumure:	Récolte (grains):
2,000 » de chaux 20,000 kilos fumier de ferme	3,000 kilos par hectare
400 » de guano 2,000 » de chaux	3,000 » » »
400 » sulfate de potasse 2,000 » de chaux	2,218 » » »
2,000 » de chaux	1,510 » » »

Voici encore une expérience de la Munama sur culture de pommes de terre *Up to date*, avec irrigation. (Plantation, le 11 mars; récolte, le 29 juin; écartement 75 × 30; semences, 1,000 kilos)

	Récolte:
1. Sans engrais	1,375 kilos par hectare
2. 15,000 kilos fumier d'étable	3,275 » » »
3. 15,000 kilos fumier d'étable 100 kilos nitrate de soude	3,575 » » »

Fig. 14. — Un avocatier, produisant la poire avocat. Un des meilleurs fruits des tropiques

Fig. 15. — Une culture de plante légumineuse pour fumure verte.

Une culture irriguée de pois, plantés le 20 mars, sur buttes, à 55 × 30, et récoltés le 30 septembre, a donné, pour 150 kilos de semences :

	Récolte :
1. Sans engrais	366 kilos de pois secs
2. 100 kilos nitrate de soude	400 » » »
3. 250 » scories 600 » kaïnite	433 » » »
5. 100 » nitrate de soude 250 » scories 600 » kaïnite	600 » » »
6. 15.000 » fumier de ferme	833 » » »
7. 100 » nitrate de soude 15,000 » fumier de ferme	933 » » »
8. 100 » nitrate de soude 250 » scories 600 » kaïnite 15,000 » fumier de ferme	1,100 » » »

En résumé, les nombreuses expériences de fumure exécutées à la station de la Munama ont montré qu'on peut, en employant des fumures appropriées, doubler ou tripler les récoltes. Par contre, elles montrent aussi que l'espèce d'engrais et la quantité de chacun d'eux doivent être choisis avec soin, pour ne pas employer des doses exagérées d'engrais ou des engrais mal appropriés au sol. Cette précaution est indispensable au Katanga, les engrais chimiques y étant encore très coûteux.

XIII. — STATION EXPERIMENTALE DE LA MUNAMA

L'Etat établit cette station en 1912, sur un terrain de 100 hectares, racheté à la Société Commerciale et Minière. Cette surface fut considérablement accrue dans la suite et portée à près de 300 hectares, mais dont la plus grande partie sont des terres forestières ; les terres noires et fertiles, sur lesquelles se font la plupart des cultures, occupent les rives de la Munama, et ne mesurent au total que 50 hectares environ.

1. Climat de la vallée de la Munama

Le climat de la Munama est décrit par les observations suivantes:

	1913-14		1914-15		1915-16		1916-17	
	millim.	jours de pluie	millim.	jours de pluie	millim.	jours de pluie	millim.	jours de pluie
Septembre	1.3	2	0	0		0	9.1	
Octobre	21.3	4	1.1	1	11.1	4	11.1	
Novembre	117.7	14	129.9	15	81.8	10	148.4	
Décembre	176.2	15	246.1	28	285.8	23	305.7	
Janvier	357.4	25	113.6	14	165.3	26	161.9	
Février	293.4	22	280.4	21	153.8	15	251.8	
Mars	164.8	14	156.1	13	101.9	10	211.9	
Avril	127.2	8	142.3	13	14.4	6	66.8	
Mai	0	0	0	0	3.4	2	0	
Juin	0	0	0	0	0	0	0	
Juillet	6	0	0	0	0	0	0	
Août	0	0	0	0	0	0	0	
Total:	1259.3	104	1069.5	105	817.5	96	1176.7	

On voit d'après ces chiffres que les pluies ne durent ordinairement que six mois; les pluies qui tombent en septembre sont exceptionnelles et ne permettent généralement pas de planter, à moins qu'on ne dispose d'une irrigation.

Même en octobre, les pluies sont peu nombreuses, parfois presque nulles, et l'on ne peut semer et planter avec sécurité que vers la fin de ce mois.

Le début des pluies est irrégulier: pour les quatre années indiquées ci-dessus, la première pluie est tombée respectivement les 21 septembre, 29 octobre, 5 octobre et 1er septembre.

Par contre, la fin des pluies est comme coupée au couteau, et se produit toujours entre le 20 et le 30 avril.

Les premières bonnes pluies du milieu d'octobre ont beaucoup d'importance, car elles règlent le commencement des semis, qui doivent être, pour certaines plantes, aussi hâtifs que possible: nous citerons plus loin des expériences qui le démontrent.

La température varie considérablement en saison sèche. En juin, juillet, août, les nuits sont parfois glacées, et la gelée qui règne dans le fond de la vallée pendant la nuit vient souvent compromettre la réussite des plantes tropicales placées dans les terres d'alluvion.

Les vents de saison sèche soufflent généralement du sud-est, et sont secs et froids; les bananiers qui sont mal abrités souffrent beaucoup en mai et juin.

2. Organisation générale des expériences de culture et d'élevage

La station expérimentale a exécuté depuis 1912 plusieurs séries d'expériences, qui étudient méthodiquement les conditions naturelles et économiques offertes à l'agriculture.

a) Le travail débuta pendant la période 1914-1915 par des expériences préliminaires, exécutées dans les terres noires de la vallée et consacrées aux détails de culture (époques de semis, écartements, etc.); aux variétés des plantes principales; à l'essai de nombreuses espèces de plantes alimentaires, fruitières, fourragères et industrielles. Les terrains furent subdivisés en un grand nombre de petites parcelles, dont les récoltes furent pesées séparément. Ces champs d'expériences demandèrent beaucoup de main-d'œuvre. De plus, l'aménagement de la station exigeait des débroussements, des constructions de chemins, canaux, digues et bâtiments divers. La station employa donc pendant ses premières années d'existence un nombreux personnel.

b) Dès que les recherches susdites eurent fait connaître les conditions générales de la culture et des nombreuses espèces et variétés convenant aux terres noires, ou terres de *dembos*, par lesquelles les colons commencent toujours la mise en culture de leurs fermes, la station expérimentale fut chargée d'étudier la mise en culture des terres forestières, moins fertiles, mais beaucoup plus étendues, qui occupent la majeure partie de son territoire. Ces expériences eurent à déterminer les méthodes et notamment les fumures qui permettent d'empêcher l'appauvrissement des terres du Katanga par la répétition des cultures: s'il est possible aux tout premiers colons d'un pays neuf de cultiver sans cesse des terres nouvellement défrichées, cette façon ne peut s'appliquer dans une région peuplée, dont les terres acquièrent

Fig. 16. — Coin de forêt au Katanga. La plupart des arbres ne peuvent servir que de bois de feu.

Fig. 17. — Jeune plantation d'Eucalyptus, arbres de croissance très rapide.
Deux ou trois espèces résistent bien aux termites et sont cultivées dans les pépinières d'Elisabethville.

une valeur importante. Le colon du Katanga doit savoir maintenir invariable la fertilité de ses terrains, et ne peut y parvenir qu'en appliquant régulièrement des fumures, comme les agriculteurs le font en Belgique.

c) La station reçut ensuite pour mission d'étudier les conditions économiques de l'agriculture, et notamment, le moyen de cultiver avec une moindre dépense de main-d'œuvre. Elle réduisit donc de plus en plus le nombre de ses ouvriers, dont elle fit accomplir le travail par des attelages de bœufs et de mules et par des machines agricoles. En même temps elle développa notablement son réseau d'irrigation, ce qui lui permit de prendre deux et parfois trois récoltes par an sur la même terre. Son organisation se rapprocha de celle d'une ferme particulière, et ses terres furent réunies en un nombre restreint de parcelles, permettant une exploitation plus économique.

d) En 1918, la station de la Munama fut chargée d'étudier la culture en grand des légumes, tant en saison des pluies qu'en saison sèche. Ces recherches présentent un intérêt spécial pour les fermes situées à proximité des centres tels qu'Elisabethville et Kambove.

e) En même temps qu'elle entreprenait successivement ces diverses séries d'expériences, la station étudiait la possibilité d'entretenir du bétail. Par des débroussements, elle éloigna graduellement la tsé-tsé. Il fut bientôt possible de tenir des bêtes bovines en stabulation quasi permanente, puis d'employer économiquement des animaux de trait. Enfin, la station put entreprendre l'entretien et l'exploitation de vaches laitières.

Les détails que nous donnons dans les pages suivantes feront ressortir la grande utilité pratique des expériences exécutées à la Munama. Mais les expériences faites depuis neuf ans ne donnent encore qu'un aperçu global des conditions à réaliser en agriculture. Les recherches de la station doivent donc être multipliées et continuées pendant de nombreuses années et même indéfiniment, comme elles le sont aujourd'hui dans les stations expérimentales de toutes les colonies, et notamment dans les colonies voisines du Congo belge.

3. Etude des cultures principales en terre noire

On peut cultiver dans les fermes du Haut-Katanga un grand nombre de plantes des pays tropicaux et des pays tempérés. Des cul-

tures très variées furent essayées à la Munama. Mais, les plus importantes, au point de vue du colon, sont évidemment celles dont les produits peuvent en tout temps se vendre en grande quantité et à bon prix ; elles occuperont toujours la plus grande partie des terrains cultivés de la ferme.

Les plus intéressantes, à ce point de vue, sont les récoltes que les mines, les chemins de fer, les commerçants et la Bourse du travail achètent pour la nourriture des ouvriers indigènes. Les chiffres que nous avons donnés montrent que les colons peuvent en cultiver des quantités presque illimitées.

Ces récoltes vivrières principales, consommées par les ouvriers indigènes, sont :

Le maïs ;
Le sorgho ;
Le haricot ;
La patate douce ;
La citrouille (pumpkins) ;
Les arachides.

On peut cultiver également et avec grand profit des vivres destinés spécialement aux Européens, notamment :

Les pommes de terre d'Europe ;
Les légumes ;
Les fruits.

Enfin, dans les fermes où l'on tiendra du bétail, ce qui sera la règle générale, on produira aussi des plantes fourragères, parmi lesquelles il faut signaler surtout :

La canne à sucre fourragère du Japon ;
La fausse canne à sucre ;
Le cynodon, ou herbe de Bermude ;
Le teff, ou herbe d'Abyssinie ;
Le paspale.

Nous ne parlerons ici que de ces cultures principales, bien que beaucoup d'autres plantes aient été essayées à la Munama, soit en culture sèche, soit en culture irriguée.

a) *Maïs.*

Dans la plupart des exploitations agricoles, la nécessité d'observer une rotation dans les cultures, oblige le cultivateur à consacrer annuellement une grande surface à la culture des céréales. En Belgique, nous cultivons surtout le froment, le seigle et l'avoine ; au Katanga,

le colon sème principalement le maïs et le sorgho. Le maïs, plante à développement rapide, de culture facile, et qui se vend à bon prix, constitue actuellement, avec le sorgho, les cultures de base de toutes les fermes du Katanga, à l'exception des fermes maraîchères.

La station étudia d'abord les meilleures époques pour la plantation du maïs.

Dans le sud du Katanga, les pluies commencent en octobre et cessent fin avril: la saison des pluies ne dure que six à sept mois. Il est donc indispensable de semer et planter exactement au moment voulu: des semis trop hâtifs ou tardifs influent beaucoup sur la récolte obtenue, comme le montre, entre autres, une expérience de la station de la Munama.

Du maïs *Hickory King* fut semé dans une même terre noire, mais à des dates différentes. Il a donné les récoltes indiquées ci-dessous, et qui montrent l'extrême importance de l'époque des semailles:

Semis du	15 octobre,	récolté le	18 mars,	produit	2000 kg. par hectare
»	2 novembre,	»	18 mars,	»	3000 »
»	14 novembre,	»	13 avril,	»	500 »
»	30 novembre,	»	13 avril,	»	370 »
»	15 décembre,	»	13 avril,	»	0 »
»	2 janvier,	»	1er mai,	»	0 »

A la suite de plusieurs expériences analogues, le directeur de la Munama estime que l'époque la plus favorable à la plantation du maïs est en général la fin d'octobre et le début de novembre. Les semis précoces donnent beaucoup plus que les plantations tardives: il est donc fort important de labourer et ameublir les terres pendant la saison sèche, de façon qu'on puisse planter le maïs dès que la saison des pluies est franchement établie, soit ordinairement fin octobre.

Quantité de semence: Une terre nouvellement défrichée demande un semis assez dru, surtout dans les terres noires, où les insectes et surtout les vers gris détruisent beaucoup de jeunes plantes. On y sème donc environ 50 kilos de grain par hectare. Dans les terres rouges, ou plus anciennes, on réduit la quantité à 40 kilos, parfois même à 35 kilos par hectare.

Ecartement: L'expérience suivante montre l'influence considé-

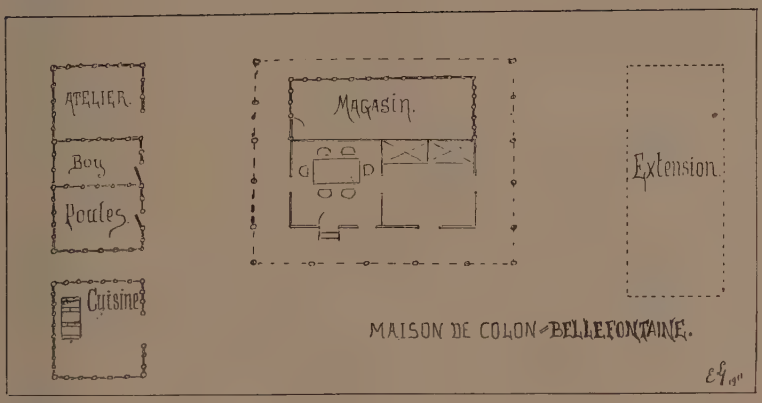


Fig. 18. — Croquis d'une habitation provisoire et de ses annexes.

Fig. 19. — Un potager au Katanga (terre noire).

rable de la distance, ou écartement, entre les lignes de maïs. Du maïs blanc fut planté à raison de 40 kilos par hectare, dans une terre fumée au moyen de 2,000 kilos de cendres de bois par hectare.

L'écartement de $0^m60 \times 0^m30$ donna une récolte de 700 kgs par hect.

»	$0^m75 \times 0^m30$	»	600	»	»
»	$0^m90 \times 0^m30$	»	1,000	»	»
»	$1^m00 \times 0^m30$	»	700	»	»

La distance ordinairement employée à la Munama est de $0^m75 \times 0^m30$ pour les terres moins fertiles ou épuisées, et $0^m90 \times 0^m30$ pour les sols les plus fertiles ou en bon état de fumure.

Variétés. — S'il est important de semer à l'époque favorable, il est non moins nécessaire, si l'on veut réaliser le plus grand bénéfice par hectare, de cultiver les variétés les plus productives. L'expérience suivante l'a démontré à la Munama :

1° Maïs à grain jaune	King of Earlies	Produit : 2,105 kgs par hect.
	Eureka	1,960
	Jaune Munama	1,577
	Charles County	1,563
	Golden Beauty	1,490
	Parkinsons	1,400
	Golden Standard	1,132
2° Maïs à grain blanc	Prolific blanc	2,621
	Hickory King	2,025
	Blanc Munama	1,900
	Excelsior	1,603
	White Snowflake	1,561
	Iowa	1,368
	Boon County	1,421
	Early Mammoth	746

Cette expérience, où presque toutes les variétés ont donné cependant une récolte satisfaisante pour l'Afrique, montre malgré cela de grandes différences entre leurs rendements. Ces différences entraînent des écarts considérables entre le résultat financier des cultures, car les frais de culture, sauf la récolte, sont les mêmes pour toutes les variétés.

Supposons, par exemple, un colon qui plante 50 hectares de maïs. La variété *Prolific blanc* lui donnerait, d'après les chiffres ci-

Fig. 20. — Un canal d'irrigation. La méthode la plus économique pour irriguer une ferme consiste à prendre une partie de l'eau d'une rivière et à l'amener sur la ferme par un fossé ou canal d'irrigati

Fig. 21. — Une exposition de pompes servant à élever l'eau pour l'irrigation.
Ce moyen peut être utilisé lorsqu'on ne peut irriguer au moyen d'une simple dérivation.
Ces pompes sont actionnées par une machine à vapeur ou à pétrole.
Les moulins à vent ne donnent guère satisfaction au Katanga, faute de vents réguliers.

dessus, 1,310 sacs de maïs, tandis que s'il avait semé le *Golden Standard*, il n'aurait récolté que 566 sacs. S'il vend le maïs à 30 francs le sac de 100 kilos, et si le sac de maïs lui coûte en moyenne 20 francs, les bénéfices bruts de ces cultures seront respectivement 13,100 francs et 5,660 francs, soit une différence de bénéfice, pour la même dépense et le même travail, de 7,440 francs.

Des différences analogues se constatent d'ailleurs entre les variétés de toutes les plantes cultivées.

Fumure: Les terres riches nouvellement défrichées donnent une bonne récolte pendant quelques années, mais le rendement faiblit cependant d'année en année, comme nous l'avons montré, page 34, d'après le résultat des expériences de la Munama. Il est donc absolument indispensable d'employer régulièrement des fumures d'engrais de ferme, ou d'engrais chimiques, ou de cendres, ou des fumures vertes. On peut aussi recourir à la jachère, mais on perd alors une ou plusieurs années.

De toutes les fumures qu'on peut donner à la terre pour la culture du maïs, aucune n'est plus efficace, en règle générale, que le fumier de ferme. Dans l'expérience reproduite page 34, et faite sur maïs *Hickory King* (blanc), cette fumure a donné 2,300 kilos de grain par hectare, contre 900 à 1,800 kilos donnés par les autres fumures. Elle a, de plus, le grand avantage de fertiliser la terre pour deux à trois ans, et donc d'augmenter notablement la récolte des deux ou trois années suivantes. Nous dirons plus loin comment le colon peut obtenir de fortes quantités de fumier de ferme.

Si l'on ne dispose pas de fumier, on emploiera un engrais azoté actif, par exemple du nitrate de soude avec addition de superphosphate: les terres du Katanga et de presque tout le Congo sont toutes pauvres en phosphate assimilable.

A défaut d'engrais chimiques, ou en addition à ces engrais, on emploiera la fumure verte, formée de plantes légumineuses, et qui apporte aux terres de fortes quantités d'azote et de matières organiques.

b) *Sorgho.*

Le sorgho se développe plus lentement que le maïs, et ne peut être récolté que huit mois après le semis. Planté en octobre-novembre, il est mûr en juin.

Voici le résultat d'expériences de la Munama.

Semis de sorgho blanc indigène, sélectionné, à l'écartement de $0^m75 \times 0^m30$, et à raison de 20 kilos environ par hectare :

Semis du	15 octobre,	récolté le	6 juin,	produit 2566 kg.	par hectare.
»	2 novembre,	»	»	2500	»
»	14 »	»	»	1500	»
»	30 »	»	30 juin,	» 700	»
»	15 décembre,	»	»	» 500	»
»	2 janvier,	»	»	» 230	»

Ces récoltes montrent qu'il est tout aussi important pour le sorgho que pour le maïs de préparer les terres en hiver, pour semer tout au début de la saison des pluies.

La quantité de semence varie entre 18 et 25 kilos par hectare. L'écartement est ordinairement de $0^m70 \times 0^m30$.

Le sorgho est fort sujet à la carie, qui transforme l'amande farineuse du grain en une poussière noirâtre, à odeur désagréable ; les épis cariés restent dressés, tandis que les épis normaux s'inclinent sous le poids des grains. Lors du battage, les grains cariés se brisent et les spores, ou semences de la maladie, se répandent sur tous les grains, ce qui propagera la carie l'année suivante. On peut traiter le grain de semence contre la carie en le plongeant pendant 12 à 15 heures dans une solution de sulfate de cuivre, contenant environ 1 kilo de sulfate de cuivre pour 100 litres d'eau.

A la ferme de la Munama, on emploie avec succès un autre procédé : on fait dissoudre un kilo de sulfate de cuivre dans cinq litres d'eau, pour traiter environ cinq hectolitres de sorgho ; on étend le grain sur un plancher, puis on l'asperge avec la solution et on remue fortement la couche jusqu'à ce que toutes les graines soient bien mouillées. On les fait alors sécher à l'ombre, sur une toile ou un plancher.

Le sorgho, par suite de sa végétation plus longue et de sa rusticité, se contente de terres plus pauvres ou plus épuisées que le maïs. Mais il est aussi très sensible aux fumures.

Dans l'expérience suivante, le semis (à $0^m75 \times 30$) fut exécuté le 10 novembre, et la récolte le 16 juin.

Sans engrais	la récolte fut de 1,100 kgs par hect.
Avec 2,000 kgs de chaux	1,200
1,000 kilos de cendres de bois	1,500
200 kgs de superphosphate de potasse	1,600
400 kgs de superphosphate de potasse	2,000

c) *Pomme de terre.*

On peut planter la pomme de terre au début de la saison des pluies, ce qui permet de semer ensuite une légumineuse, qui sera enfouie comme fumure verte, en vue de la récolte suivante.

On peut également semer d'abord la fumure verte et planter ensuite la pomme de terre vers la mi-février.

L'écartement ordinaire est de $0^m60 \times 0^m30$.

Dans les cultures exécutées à la Munama, en terre rouge et bien fumée, le rendement atteignit en moyenne les quantités suivantes:

1914	6,000 kilos par hect.	1918	4,000 kilos par hect.
1915	4,628 »	1919	1,420 »
1916	3,480 »	1920	4,100 »
1917	2,976 »		

Une culture plantée le 25 novembre et récoltée le 2 mars, a donné:

Up to date récoltée à la Munama	8,937 kilos par hect.
Up to date importée	8,900 »
Patersons Victoria	3,675 »
Factor	2,800 »
Red Skinned flour ball	2,300 »

Un autre essai comparatif de diverses variétés de pommes de terre a donné à la Munama les rendements suivants:

Factor	14,375 kilos par hect.
Up to date	13,750 »
Express	5,700 »
Early rose	4,500 »
Scotch Triumph	3,875 »
King	3,700 »

Une succession de *cinq* récoltes de pommes de terre peut être obtenue annuellement dans les fermes du Haut-Katanga. En 1919-1920, les récoltes suivantes furent enregistrées à la Munama, en terre rouge forestière, irrigable:

1re récolte, plantée le 13 novembre, récoltée le 25 février (sans irrigation) :

1. Fumure de 550 kilos farine d'os — Produit : 3,000 kilos par hect.
2. » 10,000 kilos fumier de ferme — 4,100 »

Cette récolte a fourni les plants sélectionnés pour la culture du mois d'août suivant.

2e récolte, plantée le 15 mars, récoltée le 18 juillet (avec irrigation) :

Fumure de 10,000 kgs fumier de ferme. Produit : 3,000 kgs par hect.

Cette récolte a fourni les plants sélectionnés pour la culture du mois de septembre.

3e récolte, plantée le 7 juin, récoltée le 25 octobre (avec irrigation) :

1. Fumure de 300 kos superphos. doub. (43 %) Prod. : 1,800 kos pr h.
2. » 750 kos scories (23 %) 1,500 »
3. Sans fumure 1,000 »

Cette culture a souffert des insectes, des érosions et d'un buttage trop énergique ; en saison sèche il ne faut butter que légèrement.

4e récolte, plantée le 17 août, récoltée le 15 novembre (avec irrigation) :

1. Fumure de 300 kos superphosphate double Produit : 2,500 kos pr h.
2. » 750 kos scories 2,000 »
3. Sans fumure 1,200 »

Cette récolte fournit les plants pour la culture de mars.

5e récolte, plantée le 6 octobre, récoltée vers janvier (avec irrigation).

Cette expérience démontre que, dans les fermes pourvues d'une irrigation, il est possible de récolter des pommes de terre d'Europe pendant toute l'année, en terre rouge forestière, moyennant des fumures et de l'eau. Toutefois, le rendement obtenu en saison sèche est toujours inférieur au produit de la saison des pluies, ce qui est dû au froid des nuits. On remarquera l'effet du fumier de ferme, plus efficace que les engrais chimiques employés isolément : les cultures du Katanga se comportent à ce point de vue comme celles de Belgique.

Les frais de culture sont en moyenne les suivants:

Main-d'œuvre et attelage	230 francs
Semences: 1,000 kgs à fr. 0.75	750 »
Total des dépenses	980 francs
Valeur de la récolte, 2,500 × 0.75:	1,875 »

Bénéfice: 895 francs par hectare.

d) *Patate douce.*

La plantation des patates douces se fait sur buttes, ou petits monticules d'un pied de hauteur, ou sur billons, qu'on peut établir directement à la charrue, sans labour préliminaire. Cependant, la patate douce préfère une terre bien ameublie. Elle craint les terres humides ou trop argileuses.

Des expériences sur variétés de patates douces, ont donné à la Munama les récoltes suivantes:

Providence	8,000 kilos par hect.
Nancy Hall	7,700 »
Porto-Rico	6,000 »
Patashaw	4,700 »
Indigène	3,300 »
Méditerannée	2,800 »

A la Munama, une plantation de patates douces, sur une terre qui avait déjà porté trois récoltes, dont deux de maïs et une de sorgho, a donné, avec une fumure de 2,000 kilos de cendres de bois, un rendement de 10,000 kilos à l'hectare.

Il faut opérer la récolte au fur et à mesure de la vente, car ces tubercules se conservent difficilement lorsqu'ils sont retirés du sol, tandis qu'ils peuvent rester longtemps en terre sans subir de dommage.

(Planté sur terrain nouvellement défriché; écart. $1^{m}40 \times 0^{m}40$.)

Total des dépenses à l'hectare	430 francs
Valeur de la récolte: 7,000 k^{os} à fr. 0.15	1,050 »

Bénéfice: 1,050 — 430 = 620 francs par hectare.

e) *Courges, citrouilles, melons et potirons* (pumpkins, melon, calabash, etc.).

On cultive en Europe, mais surtout dans les pays tropicaux, un

Fig. 22. — Labour à vapeur à la ferme Goethals à Kapiri.

Fig. 23. — La vallée de Kapiri. — Vue des plateaux de Kansénia.

grand nombre de cucurbitacées, qu'on nomme, d'après les pays: courges, citrouilles, pastèques, potirons, calebasses, etc. Leurs fruits sont consommés par l'homme, et les variétés les plus grosses et les plus rustiques sont utilisées comme plantes fourragères de grande valeur. Les graines sont riches en huile.

La citrouille de Touraine, ou citrouille géante (nommée en anglais *pumpkins*), à chair pâle et écorce verte ou jaunâtre, peut peser jusque 50 kilos; elle est une excellente nourriture pour les indigènes, qui la recherchent beaucoup. Les mines en achètent de grandes quantités pour leurs ouvriers. Ces grandes citrouilles sont d'un rendement considérable et peuvent être utilisées avec grand avantage pour l'alimentation du bétail en saison sèche: elles jouent alors dans la ration le même rôle que les betteraves fourragères et les navets dans les rations fourragères européennes.

En terre fortement fumée, les *pumpkins* peuvent donner 20,000 à 30,000 kilos par hectare.

En 1917, la culture des *pumpkins* se classait au premier rang pour le bénéfice réalisé par hectare.

Un essai fait à la Munama, sur un terrain qui avait porté du maïs l'année précédente, a donné les résultats suivants:

Dépenses par hectare:

Main-d'œuvre	135 francs
Attelages	60 »
Semences, 5 kilos à 1 franc	5 »
	195 francs

Rendement à l'hectare, 7,800 kilos à fr. 0.20: 1,560 francs.
Bénéfice: 1,360 francs par hectare.

4. Etude des cultures principales en terre forestière

Afin de déterminer exactement l'usage qui peut être fait des bonnes terres forestières, le Service de l'agriculture fit exécuter à la Munama le défrichement de quelques hectares de ces terrains, et relever exactement les frais et les résultats des cultures. La valeur des

Fig. 24. — Bétail en pâture à la Munama, après la disparition de la Tsétsé.

Fig. 25. — Récolte de foin sauvage à la Munama.

récoltes est calculée d'après les prix pratiqués au Katanga en temps normal.

L'essai eut lieu sur des terres rouges, légèrement boisées, qui furent soumises à la rotation maïs-sorgho-maïs-arachides, et qui ne reçurent, les trois premières années, ni irrigation ni fumure autre que les cendres provenant du défrichement. Pour la culture des arachides (4e année), il fut employé par hectare 2,000 kilos de cendres de bois.

1re année — Culture du maïs.

(Planté le 25 novembre, récolté le 25 avril; écartement, $0^m75 \times 0^m20$.)

(Planté le 25 novembre; récolté le 25 avril) (Ecartement : 75 × 20).	NOMBRE DE JOURNÉES DE		
	Mules	Bœufs	Ouvriers
Défrichement et brûlage du bois			248
Enlèvement des racines			6
Labour et hersage (10 bœufs, 3 bouviers, 3 jours)		30	9
Plantation (4 bœufs, 2 bouviers, 1/2 jour)		2	1
Sarclage et binage	8		4
Récolte			20
Transport de la récolte	2		2
Battage et nettoyage			15
	10	32	305

Dépenses par hectare :

Main-d'œuvre, 305 × 1 fr. ..... fr.	305.—
Mules, 10 × 2.86	28.60
Bœufs, 32 × 1.07	34.24
Semences, 40 × 0.30	12.—
Total des dépenses ..... fr.	379.84

Valeur de la récolte : 1,400 kilos à fr. 0.30 = 420 francs.

Le bénéfice à l'hectare est de 420 — 379 = 33 francs, plus la mise en valeur du terrain. *Le défrichement est donc payé par la première récolte, et obtenu gratuitement,* résultat fort intéressant pour le colon.

2e année — Culture du sorgho.

(Planté le 15 novembre, récolté le 15 juin ; écartement, 0m75 × 0m40.)

Dépenses par hectare :

Main-dœuvre	fr.	165.—
Attelages		35.—
Semences, 18 × 0.30		5.40
Total des dépenses	fr.	205.40

Valeur de la récolte : 1,500 kilos à fr. 0.30 = 450 francs.
Bénéfice : 450 — 205 = 245 francs.

3e année — Culture de maïs.

(Semis comme ci-dessus.)

Dépenses par hectare :

Main-d'œuvre	fr.	115.—
Attelages		35.—
Semences, 50 × 0.30		15.—
Total des dépenses	fr.	165.—

Valeur de la récolte : 1,400 kilos à fr. 0.30 = 420 francs.
Bénéfice : 420 — 165 = 255 francs par hectare.

4e année — Culture d'arachides.

(Semé le 15 novembre ; écartement, 0m75 × 0m30.)

Dépenses par hectare :

Main-d'œuvre	fr.	270.—
Attelages		35.—
Semences, 62 × 1 fr.		62.—
Total des dépenses	fr.	367.—

Valeur de la récolte : 100 kilos à fr. 0.90 = 900 francs.
Bénéfice : 900 — 367 = 633 francs par hectare.

La récolte des arachides à la main demande beaucoup de main-d'œuvre, a exigé environ 180 journées de travailleurs, comprises dans la dépense de main-d'œuvre indiquée ci-dessus. Cette récolte pourrait être faite à la machine, suivant la méthode américaine.

L'épandage de 2,000 kilos de cendres de bois par hectare donne de bons résultats pour cette culture, les terrains ayant déjà porté trois récoltes de maïs et sorgho.

Après quatre années de culture, des fumures régulières s'imposent pour maintenir un rendement rémunérateur dans ces terres forestières.

L'emploi des *fumures vertes* est économique et fort à conseiller. On peut opérer comme suit, afin de faire une récolte avant de semer la plante de fumure verte.

Aux premières pluies, on sème une culture hâtive, par exemple des pommes de terre, haricots, pois, etc., que l'on pourra récolter fin janvier. Immédiatement après la récolte, on sème la légumineuse destinée à la fumure verte, et qu'on enfouit au moment de la floraison, c'est-à-dire vers la fin de la saison des pluies.

Au début de la saison des pluies suivantes, on sème le maïs ou toute autre plante de rapport. Le rendement de cette récolte paye largement les frais de fumure.

* * *

5. L'irrigation a la ferme de la Munama

Dans tous les pays où les pluies sont insuffisantes ou interrompues pendant plusieurs mois par année, on établit des irrigations, afin de continuer les cultures pendant la saison sèche.

Un canal d'irrigation fut construit à la Munama en 1914. Les résultats étant fort satisfaisants, un nouveau canal de 5 kilomètres de longueur fut creusé en 1917; il permet d'irriguer une bande de terrains de 1 kilomètre de longueur et d'une largeur variant entre 70 et 400 mètres; sa superficie totale est de 15 hectares.

Les pâturages artificiels de la ferme sont établis dans ces terrains irrigables; l'eau est épandue sur les pâtures par déversement ou ruissellement.

Les terres de la Munama étant en général profondes, elles conviennent bien pour l'irrigation. Les expériences furent faites sur des terres rouges forestières et sur des terres noires d'alluvion ou de *dembo*.

Fig. 26. — Le général Botha, gouverneur de l'Union sud-africaine, visitant la station expérimentale de la Munama.

L'irrigation est pratiquée de façon différente, d'après les cultures, et soit par infiltration, soit par déversement ou ruissellement, soit par submersion.

a) *Irrigation par infiltration ou par rigoles.*

Le premier procédé est applicable à toutes les plantes de rapport.

L'irrigation par infiltration est faite sur des planches séparées par des rigoles établies à la charrue butteuse, et dans laquelle circule l'eau, qui s'infiltre de chaque côté et humecte la terre.

La largeur des planches varie avec la nature du terrain. En terre rouge forestière, elle est de 1^{m}50 environ. Dans les terres noires argileuses, moins perméables, elle ne dépasse pas 1^{m}20. Plus la terre est perméable, plus les planches peuvent être larges.

L'eau est amenée sur le terrain avant le labour, ce qui facilite le travail du sol en saison sèche, et assure la germination rapide des graines.

Les céréales seront plantées de préférence fin février ou début de mars, de façon que la floraison soit assurée avant l'époque des gelées. On peut également semer vers la mi-juin, de manière que la floraison se fasse après les gelées.

Les céréales pour fourrage vert peuvent être semées en tout temps: les semis seront répartis judicieusement, afin de donner du fourrage pendant toute la saison sèche.

Les pommes de terre et haricots sont plantés en février et mars ou bien en juillet et août.

Les pumpkins, majordas et melons se sèment vers les mois de juin-juillet.

Les pois seront semés de préférence en avril et mai.

L'irrigation permet aussi d'obtenir des récoltes hâtives au début de la saison des pluies, en préparant le sol comme il est indiqué plus haut, pour l'ensemencer vers la mi-septembre. Ce procédé est avantageux pour les terres envahies de mauvaises herbes, le sarclage des mauvaises herbes étant beaucoup plus efficace quand il est pratiqué avant le début des pluies.

La quantité d'eau nécessaire varie d'après la nature du terrain, la pente, le climat, etc. La plante souffre autant d'un excès d'humidité

que d'un excès de sécheresse. C'est l'expérience qui règle la distribution de l'eau.

On a obtenu de bons résultats à la Munama pour les cultures de pois, haricots et pommes de terre, en donnant par mois trois ou quatre arrosages, continués jusqu'à la floraison.

b) *Irrigation par déversement ou ruissellement.*

Les graminées sont irriguées par ruissellement, ce qui permet de donner les grandes quantités d'eau nécessaires à la bonne végétation de ces plantes.

c) *Irrigation par submersion.*

Employée principalement pour des cultures de légumes. Le champ est divisé par des digues en petits compartiments, qu'on peut mettre sous eau.

Les rigoles suivent sur les lignes de niveau, mais on leur donne une légère pente (maximum 6 pour 10,000). La distance entre les rigoles varie entre 10 et 20 mètres, et est d'autant plus faible que la pente est plus forte.

d) *Rendement des cultures irriguées.*

A la Munama, les rendements moyens obtenus par hectare en saison sèche, dans les cultures soumises à l'irrigation, sont les suivants:

	Sans fumier de ferme	Avec fumier de ferme
	Kilos	Kilos
Pommes de terre, par hectare	3,500	7,500
Patates douces	6,500	
Haricots	300	500
Pois	700	1,000
Citrouilles (pumpkins)	6,000	
Avoine de Smyrne (fourrage vert)	30,000	50,000
Avoine de Garton (fourrage vert)	25,000	35,000

e) *Culture du coton par irrigation.*

(Plantation, 15 novembre; récolte, 1er juillet.)

Le coton fut irrigué au fur et à mesure des besoins, et donna pour les différentes variétés et par hectare les rendements suivants:

	Graines Kilos	Fibres Kilos	Long. des fib. mm.
Egyptian Abassi	3,200	1,600	27
Egyptian Mit Affifi	3,200	1,550	27
Sainte Croix	1,530	660	30
Egyptian Yanovitch	2,420	540	25

f) *Culture du tabac.*

Les expériences faites à la Munama, en terre noire de *dembo*, ont pleinement réussi. Planté le 15 janvier, le tabac fut récolté le 10 mai (écartement, $0^m75 \times 0^m60$). La terre n'avait pas reçu d'engrais.

Après séchage et fermentation, on obtint les poids suivants:

Virginia	1,700	kilos par hect.
Kentucky	1,600	»
Maryland	2,850	»
Kimmers Spanish	3,000	»

Les mêmes variétés plantées en terre rouge forestière, sans engrais, n'ont donné que des rendements insignifiants.

6. Cultures dérobées

Grâce à la haute température, les plantes se développent plus rapidement qu'en Europe, de sorte qu'il est plus facile qu'en Belgique de faire deux cultures successives sur le même terrain. La deuxième culture est alors une récolte dérobée, venant après ou avant la récolte principale.

On a cultivé à la Munama, en 1917-18, les récoltes dérobées suivantes:

A. — *En terre rouge forestière* :

1.	Récolte princip. :	Haricot (871 k.)	Récolte dérob. :	Teff. (3800 k. foin).
2.	»	Pom. de ter. (4171 k.)	»	Teff. (3300 k. foin).
3.	»	Sorgho (1100 k.)	»	Haricots (1600 k.).
4.	»	Sorgho (1500 k.)	»	Pom. de ter. (3900 k.).

B. — *En terre noire de Dembo* :

1.	Récolte princip. :	Haricots (435 k.)	Récolte dérob. :	Pois secs (700 k.).
2.	»	Haricots (455 k.)	»	Maïs fourrager (4000 k.).
3.	»	Maïs (600 k.).	»	Haricots (600 k.).
4.	»	Sorgho (2400 k.)	»	Haricots (1060 k.).

Fig. 27. — Battage de maïs à la ferme de Kapiri.

Le colon peut retirer de ces récoltes dérobées un bénéfice considérable, mais seulement à condition de donner aux terres des fumures proportionnelles à la quantité de produits qu'on leur demande.

7. Elevage du bétail

Vaches laitières — Animaux de trait

Nous avons déjà dit que la ferme de la Munama, située en pleine région de tsé-tsés, ne put, pendant plusieurs années, tenir de bétail. Mais à la suite du déboisement partiel des bords de la rivière et des flancs de la vallée, la tsé-tsé a presque disparu.

Cependant, on perd encore du bétail par trypanosomiase, surtout des bœufs de trait, qui sont longuement exposés chaque jour aux piqûres de la mouche, sont soumis à un travail fatiguant, et ne reçoivent qu'une alimentation assez parcimonieuse.

On constate que les animaux non astreints au travail et soumis à une nourriture variée et abondante résistent déjà fort longtemps. C'est ainsi que quatre génisses, arrivées en 1914, ont très bien résisté et se maintenaient en parfait état d'embonpoint en 1918, donc après quatre ans de séjour à la ferme.

Il est certain qu'en achevant le déboisement complet des terres de la Munama, jusqu'à une distance suffisante de la rivière, on écartera tout danger de trypanosomiase.

a) *Entretien des vaches laitières.*

Malgré les pertes occasionnées par les tsé-tsés, l'expérience de la production du lait a donné de beaux bénéfices.

L'essai a été fait sur une moyenne de huit vaches, dont six venaient de Katentania. La station a vendu, en dix-huit mois, 3,264 litres de lait.

Le résultat financier peut s'exprimer comme suit:

Recettes:

3,264 litres de lait, vendus en moyenne à fr. 1.90 le litre, fr.	6,345.—
Six veaux, à 100 francs pièce	600.—
Fumier d'étable	375.—
Total.....fr.	7,320.—

Fig. 28. — Ferme de Kapiri. — Rateau rassemblant les tiges de maïs.

Dépenses:

4 kilos farine de maïs × 549 jours × fr. 0.40 .....fr.	878.40
60 kilos canne à sucre × 549 jours × fr. 0.06	197.64
3 kilos d'ignames × 549 jours × fr. 0.15	247.05
0.5 kilo sel × 549 jours × fr. 0.30	82.35
Un bouvier × 18 mois × 35 francs	630.—
Perte de trois vaches, à 240 francs pièce	720.—
Total.....fr.	2,755.44

Bénéfice: fr. 4,564.56.

Le bénéfice réalisé est donc d'environ 1 franc par jour et par vache. On obtient en moyenne 5.5 litres de lait par vache et par jour.

Ce résultat fut obtenu sans nuire à l'élevage des veaux, ces derniers recevant une ration globale formée de 1 kilo de maïs mêlé à des cannes à sucre broyées.

Une génisse, née à Elisabethville, donnait assez de lait pour nourrir son veau, malgré le prélèvement journalier de 7.5 litres de lait.

b) *Mules et ânes.*

Trois mules et deux ânes contribuent largement aux travaux de la ferme et sont spécialement affectés aux travaux légers: ensemencements, sarclages, transports de récoltes.

La nourriture varie d'après l'état de ces animaux et les fatigues auxquelles ils sont soumis. Au moment des grands travaux, ils reçoivent un supplément de 4 kilos de maïs concassé en plus de l'herbe des pâturages, du fourrage vert ou du foin.

On estime que les mules et ânes peuvent, avec une nourriture abondante et un travail modéré, résister trois ans dans les conditions de la Munama. Ils se montrent plus réfractaires que les bovidés à la trypanosomiase.

c) *Nécessité de l'entretien du bétail pour la fumure des terres.*

Tous les colons agricoles, à l'exception de ceux qui demeurent à proximité d'agglomérations, où ils peuvent acheter du fumier d'écurie ou d'abattoir, ont intérêt à tenir du bétail pour produire annuellement la plus forte quantité possible de fumier de ferme. C'est, en effet, par l'emploi de fumier pailleux, qu'ils obtiendront les meilleures

Fig. 29. — Une ferme construite en matériaux indigènes : habitation, hangars, écuries, etc.

récoltes: au Katanga, comme en Belgique, le fumier de ferme est l'élément le plus indispensable à la conservation de la fertilité du sol. On peut rendre son action plus favorable encore en ajoutant des engrais chimiques, des cendres, de la chaux; mais ces matières ne peuvent le remplacer.

Le colon fera donc tous ses efforts pour tenir au moins quelques têtes de bétail. Il fera couper les grandes herbes qui poussent dans les *dembos,* avant qu'elles ne soient sèches (avril, mai), et en accumulera de très fortes quantités dans son kraal ou près de sa ferme, pour s'en servir comme litière dans l'étable. Même s'il est dans une zone à tsé-tsés, il peut tenir des bêtes à l'étable, et y produire beaucoup de fumier, comme on le faisait au début à la Munama. Plus tard, quand la tsé-tsé aura disparu, il pourra mettre d'épaisses couches d'herbes dans le kraal du bétail, et obtenir ainsi beaucoup de fumier. Ce système est appliqué avec grand succès en Rhodésie et en Afrique du Sud.

Mais, pour tenir du bétail, il faut pouvoir le nourrir pendant la saison sèche, donc disposer de pâturages irrigués d'étendue suffisante et des cultures ou réserves fourragères. Un grand nombre de plantes peuvent être cultivées au Katanga en vue de l'alimentation du bétail; de plus, on peut utiliser les herbes sauvages qui abondent dans les vallées, ou des herbes cultivées, et faire du foin ou de l'ensilage. Ces fourrages et méthodes de conservation furent étudiés attentivement à la Munama.

Utilisation des grandes herbes sauvages pour la préparation de foin.

Les *dembos,* ou vallons, du Katanga, sont ordinairement couverts d'herbes qui atteignent près d'un mètre de hauteur. En d'autres endroits, sur les terres les plus fertiles, il pousse des graminées de 2m50 à 3 mètres de hauteur, qu'on appelle *fausses cannes à sucre,* et qui sont un excellent fourrage consommées jeunes ou ensilées.

Les herbes des *dembos* peuvent donner un excellent foin, à condition d'être coupées fin janvier, au moment où elles entrent en floraison. A la Munama, après avoir enlevé à la main les petites termitières, on coupe, dans la matinée, à la faucheuse, traînée par huit bœufs. L'après-midi on retourne les herbes fauchées, et, vers le soir, on les met en petits tas. Le lendemain ou ouvre les tas, pour les

remettre en tas doubles vers 2 heures de l'après-midi, de peur que la pluie, qui tombe ordinairement après 4 heures, ne vienne mouiller les herbes à demi-desséchées. Les meulons doivent être liés au moyen de cordes de foin, afin de résister aux vents violents dont les pluies sont souvent accompagnées.

La dessiccation, ou séchage des herbes, continue de la même façon : tous les matins, quand la rosée a disparu et qu'il fait beau, on ouvre les meulons pendant deux ou trois heures, on retourne une fois, puis on remet en meulons un peu plus gros. Quand le foin est assez sec, on en fait de petites meules, et plus tard une grande meule, en tenant des toiles ou bâches toutes préparées pour couvrir rapidement la meule en cas de pluie. On couvre finalement avec une bâche ou une toiture d'herbes ou de roseaux.

Ce travail de fanage doit être fait très rapidement, avec un bon nombre d'ouvriers et, si possible, des rateaux à foin attelés de mules. Si une averse imprévue vient gâter le foin, on peut employer celui-ci comme litière pour produire du fumier.

A la Munama, 2 hectares 50 de *dembo* ont donné 10.000 kilos de foin ; le fauchage a été fait en quatre jours ; le séchage, fait avec quinze à vingt ouvriers, travaillant même pendant le midi, a duré douze jours, pendant lesquels il y eut huit jours de pluies abondantes et de vents violents. Malgré cela, une seule meule fut endommagée.

Le foin ainsi obtenu n'est évidemment pas aussi pur et aussi nutritif que le foin d'Europe, mais il est sain et très apprécié par le bétail. On peut améliorer les prairies d'ailleurs en leur donnant des fumures de chaux, de phosphates, en enlevant les mauvaises herbes, etc.

8. Patures et fourrages

a) *Création de prairies à faucher et de pâtures.*

On peut créer des prairies à faucher en semant du Teff, qui donne un excellent foin. Pour former des prairies à pâturer, on sèmera du Paspale et du Cynodon.

On peut encore obtenir un foin excellent au moyen d'avoine fauchée en vert et fanée. Enfin, les tiges de maïs mises en moyettes,

de manière à conserver leurs feuilles sèches, donnent un excellent fourrage.

Nous avons décrit ci-dessus la récolte du foin sauvage, que les colons anglais et américains nomment *wild hay*, et que les Boers désignent sous le nom de *veld hooi*. Afin d'empêcher la destruction de ces fourrages précieux, les lois de l'Afrique du Sud punissent de peines élevées ceux qui mettent le feu aux herbes.

Le Teff.

C'est une herbe précieuse, surtout par la facilité avec laquelle elle pousse, et la bonne qualité du foin que l'on obtient en la faisant sécher. Les Anglais l'appellent teff grass.

Il est préférable de semer cette herbe à partir du 15 février, après une récolte de pumpkins, de haricots, de pommes de terre, ou de toute autre plante hâtive. De cette façon le Teff grass pourra être fauché au début de la saison sèche, époque favorable à la dessiccation du foin.

La terre doit être finement ameublie par plusieurs hersages donnés après le labour. Les graines, semées à la surface du sol, ne doivent pas être mises profondément en terre : il suffit d'un roulage.

On sème de 18 à 20 kilos de graines à l'hectare. La durée de croissance du semis à la floraison est d'environ deux mois.

La récolte peut se faire à la faucheuse, à condition d'employer un attelage à marche rapide (mules), ou une faucheuse spéciale, à mouvement plus rapide, pour attelage de bœufs ; les lames de scie doivent être bien aiguisées chaque jour.

Le fanage dure environ dix jours. Le rendement varie ordinairement entre 2,500 et 4,000 kilos de foin à l'hectare. Les rendements suivants ont été obtenus à la Munama sur terre rouge de forêt :

Après pommes de terre, sans engrais	2,500 kgs	à l'hect.
Après pommes de terre, fumées au fum. de ferme	4,000	»
Après haricots, avec fumier de ferme	3,070	»

Si la terre est trop pauvre pour permettre deux cultures successives, on sème de préférence fin décembre ou début de janvier, afin d'obtenir deux coupes de Teff : la première sera récoltée verte, en février ; la seconde sera fanée en avril-mai.

Fig. 30. — Arrachage d'arbres à la machine, à la station de la Munama.

On a constaté à la Munama que les semis effectués avant le 15 décembre donnaient une levée irrégulière.

Les Paspales.

Ces graminées sont fort appréciées dans tous les pays où la saison sèche est accompagnée de nuits froides et même de gelée. Elles accumulent, en effet, dans la base enterrée de leur tige des matières de réserve qui leur permettent de pousser pendant l'hiver et de se développer avec une rapidité étonnante dès que revient la chaleur.

Elles réussissent le mieux dans les *dembos*, ou bas-fonds à terre noire et un peu humide, ainsi que dans les terres irriguées. Le sol doit être bien travaillé et purgé de mauvaises herbes. On sème 6 à 7 kilos de graines lorsque les pluies sont bien établies, on enterre légèrement et on donne un roulage. La levée est assez lente. On peut aussi planter des morceaux de racines de paspale à $0^{m}60$ environ l'un de l'autre: ce moyen est préféré par certains colons.

Le Cynodon.

Cette graminée, originaire des Indes anglaises *(Bermuda grass)*, est fort gazonnante et se répand avec une extrême rapidité dans les terres sablonneuses. En Europe, on la considère comme une mauvaise herbe, mais aux Etats-Unis et en Afrique, on en fait grand usage pour établir rapidement des pâturages en terres pauvres. Elle est fort goûtée par le bétail. On la reproduit par sa semence, qui est extrêmement fine et dont on ne sème donc que 5 à 6 kilos par hectare, mélangée avec du sable ou de la terre sèche. Mais la méthode la plus suivie consiste à couper ou hâcher en morceaux des plantes de cynodon et à semer ou planter ces fragments, qui reprennent sans difficulté.

Le cynodon (ou chiendent pied de poule) est fort envahissant; il faut l'éloigner des terres cultivées, où sa destruction est coûteuse.

b) *Culture de fourrages verts.*

L'*avoine*, le *froment*, le *seigle*, coupés au moment où ils entrent en épi, donnent un excellent fourrage vert: jusque 30,000 kilos par hectare.

Le *maïs* donne un poids de fourrage supérieur à presque toutes les autres plantes vertes: jusque 80,000 kilos par hectare. Mais il faut,

pour obtenir ce rendement, une forte fumure et de bonnes pluies ou l'irrigation. De plus, il faut couper avant que les tiges ne deviennent trop dures, et semer assez dru pour qu'elles ne soient pas trop grosses. On sème à raison de 200 kilos par hectare, en lignes écartées de 0^{m}40 à 0^{m}50, à 5 ou 6 centimètres de profondeur. On sème une petite surface tous les dix ou quinze jours, en calculant qu'il faut environ 35 à 40 kilos par vache et par jour. Dans une terre bien fumée, on peut compter sur 60,000 kilos de verdure au minimum, soit six kilos par mètre carré; il faut donc six mètres carrés par vache et par jour. Le fourrage est sain, mais pas fort nourrissant: ajouter du grain, des arachides, haricots ou autres légumineuses.

Le *sorgho* peut être semé pour fourrage comme le maïs; sa tige est plus haute et plus mince. On sème en lignes, à 0^{m}40, environ, 40 kilos par hectare. Le jeune sorgho peut empoisonner le bétail.

La canne à sucre fourragère du Japon.

La canne à sucre fourragère, qui produit un poids énorme d'excellent fourrage, demande de préférence des terres humeuses ou terres noires de *dembos* ou vallons. Les terres marécageuses, bien drainées, lui conviennent aussi, mais on la plante alors sur buttes ou monticules, ou sur billons.

La plantation se fait au moyen de boutures, ayant chacune trois nœuds, et placées obliquement dans une terre bien ameublie. L'écartement est d'environ 1^{m}50 sur 1^{m}50. On plante vers le mois de novembre, et sème entre les lignes des cultures intercalaires de pommes de terre, haricots, pois, etc., qui donneront une première récolte.

Il faut à la canne à sucre fourragère environ dix-huit mois pour donner une bonne production; le rendement peut varier entre 50,000 kilos et 180,000 kilos à l'hectare; une fumure annuelle est indispensable.

La coupe du fourrage peut se faire toute l'année et se succéder sans interruption pendant une dizaine d'années. Cette plante a donc la plus grande valeur pour les fermes où l'on entretient du bétail, et notamment des vaches laitières.

On double facilement le rendement de la première année par l'emploi d'une bonne dose de fumier d'étable placé dans les trous au moment de la plantation.

La fausse canne à sucre (Pennisetum purpureum ou Benthami).

Cette plante est indigène au Katanga et dans tout le Congo. On la nomme *Madiadia, Elephants grass* ou *Napiers fodder*. Elle donne plusieurs coupes par an, et résiste parfaitement à l'hiver froid et sec. Elle fournit à chaque coupe environ 20,000 kilos de fourrage par hectare, et convient bien pour l'ensilage. On peut la reproduire par semis, par fragments de racines ou souches, et par boutures. Le semis se fait en pépinière en décembre; on repique quand les plantes ont environ un pied de hauteur. L'emploi de fragments de racines est la méthode usuelle. On peut aussi couper les tiges lignifiées à la fin des pluies, en bouts de deux pieds de long, qu'on couche dans une tranchée, obliquement, en enterrant les deux tiers de la longueur; elles s'enracinent. Elles sont mises en place vers décembre. La plante aime une terre argileuse, et se développe beaucoup dans les terrains modérément irrigués; elle craint les sols trop humides et l'excès d'eau.

c) *Ensilage des fourrages verts.*

Le premier essai d'ensilage de maïs fut exécuté avec succès à la ferme de Chinsengwe, en 1912, par M. Rommelaere, directeur actuel de la Munama. Un second essai à la Munama, en 1914 (sorgho et maïs), réussit également; le bétail préfère le maïs au sorgho. En janvier 1920, on fit à la station expérimentale un ensilage de maïs dans un silo formé d'un fossé de 11^{m}60 de longueur, sur 2 mètres de largeur et 1^{m}60 de profondeur, creusé dans un terrain sec et perméable près de l'étable. Les parois sont légèrement inclinées.

Toutes les plantes vertes peuvent être ensilées et mélangées dans les silos: maïs, sorgho, théosinte, canne à sucre, légumes, herbes des *dembos,* sojas, etc. Le fourrage sera riche ou pauvre, d'après qu'on y aura laissé les épis et les gousses encore tendres, ou qu'on les aura enlevés.

A la Munama, on commence par couvrir le fond et les parois du silo de 5 centimètres d'herbes vertes, afin que la perte qui se produit toujours au contact des parois, n'atteigne pas le fourrage ensilé.

Le maïs et les autres fourrages que l'on veut mettre en silo sont coupés un jour d'avance et laissés sur champs pour évaporer un peu de leur humidité. On coupe ensuite tiges et feuilles au hâche-paille,

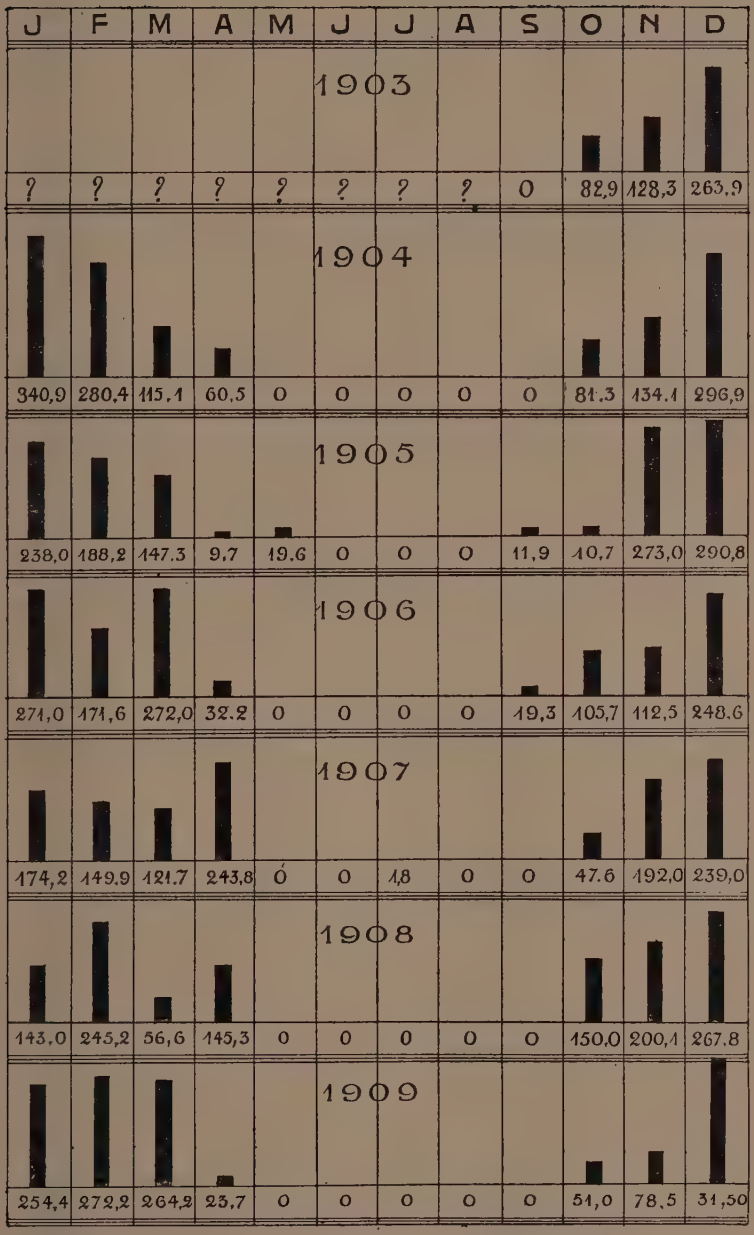



Fig. 31. — Observations pluviométriques faites à Kambove (Katanga).

ou même à la machette et à la hâche, en morceaux aussi petits que possible, qu'on mélange dans le silo en couches d'environ 40 centimètres d'épaisseur, qu'on fait piétiner et tasser par des hommes, surtout dans les coins et contre les parois. On répand sur chaque couche quelques kilos de sel gemme, mais cela n'est pas indispensable. On continuera à entasser le fourrage jusqu'à 50 à 60 centimètres au dessus du sol, puis on le couvre d'herbes et d'une épaisse couche de 50 à 60 centimètres de terre tassée et bombée pour écarter la pluie. Le silo doit être entouré d'une rigole arrêtant les eaux de pluie. On bouche avec soin les fissures qui se produisent dans la couverture de terre du silo par suite du tassement du fourrage.

Si l'on remplit le silo très rapidement et si on le couvre de suite de terre, la température de la masse de fourrage ne s'élève guère au-dessus de 30 degrés, le maïs reste vert, et l'ensilage est acide ; il exhale une odeur forte et piquante.

Si, au contraire, on remplit le silo lentement, par couches de 30 à 40 centimètres, en laissant un ou deux jours d'intervalle entre les apports de couches nouvelles, la température du fourrage s'élève et dépasse 50 degrés. C'est l'ensilage doux. Le fourrage ensilé prend une couleur jaune-verdâtre et exhale une odeur de vin ou de miel caractéristique, à laquelle le bétail s'accoutume d'ailleurs très rapidement.

Le directeur de la Munama recommande un ensilage intermédiaire, entre l'ensilage doux et l'ensilage acide.

Après trois mois d'ensilage, le fourrage peut être donné au bétail ; il se conserve pendant plusieurs mois, même pendant un an. La dose employée à la Munama est de 10 à 15 kilos par bœuf de trait, et 15 à 20 kilos par vache laitière, mais avec addition de pâture et d'autres aliments, d'après les besoins.

9. Culture de légumes en terre forestière

Les colons cultivent ordinairement les légumes dans les terres noires du fond des vallées, ou terres de *dembo*. Mais, par l'emploi de l'irrigation et de fumures, les légumes peuvent être cultivés avec avantage sur les terres forestières ; ils y souffrent beaucoup moins de l'attaque des insectes. En terre noire, il arrive souvent que les melons, cultures productives, sont envahis par des larves, au point de n'être plus vendables.

Les essais de culture exécutés à la Munama, en terre forestière et en saison sèche, ont donné des résultats fort importants: un hectare a produit en moyenne 12,065 kilos de légumes, vendus à des prix inférieurs aux prix du marché, mais qui rapportèrent cependant fr. 6,130.16.

Les plantes furent d'abord semées dans une pépinière, créée en pleine forêt, à 20 mètres du canal d'irrigation. Quelques arbres furent abattus, les souches et racines furent enlevées, puis le sol reçut deux houages et un labour. Il fut appliqué une fumure équivalant à 60,000 kilos de fumier, 2,000 kilos de cendres de bois et 400 kilos de farine d'os par hectare. La superficie de la pépinière était de 3 ares; elle fut divisée en planches de 1 mètre de largeur sur 10 mètres de longueur, entre lesquelles serpentait une rigole partant du canal. L'eau était distribuée aux plantes par déversement: il suffit d'obstruer la rigole au moyen d'une toile fixée sur un bâton, pour arrêter le courant d'eau et le faire déborder sur la planche qu'on veut arroser. Dans les terres forestières très perméables, il faut environ trois fois plus d'eau que dans les terres plus argileuses des *dembos*. Les plantations furent toujours faites après 4 heures du soir, sans ombrage; la reprise fut parfaite.

Les travaux ont commencé le 7 septembre. Après une bonne irrigation de la pépinière, on exécuta les semis, qui furent irrigués avec précaution, puis couverts d'herbes sèches. Les graines levèrent parfaitement.

Trois semaines plus tard, donc fin septembre, les plants de choux et de tomates furent repiqués, et la plantation du grand champ de 1 hectare environ fut exécutée à partir du 18 octobre. Les pluies étant fort tardives cette année, les choux furent irrigués tous les jours, les tomates tous les deux ou trois jours.

Les oignons, poireaux et céleris furent plantés vers le 15 novembre, au nombre d'environ 20,000.

Il fut exécuté aussi, en août et septembre, des plantations de pastèques (melons d'eau), de melons divers (squashes et marrows) et de citrouilles (pumpkins), ces dernières en septembre et en novembre.

La superficie totale des cultures de légumes atteignit 96 ares. Les frais de culture furent les suivants:

Main-d'œuvre:	Pépinière .....fr.	30.—	
	Plantation	109.—	
	Irrigation	128.—	
	Entretien des rigoles	9.—	
	Sarclages	42.—	
	Transport, récoltes	310.—	
	Piquets	21.—	
			649.—
Attelages:	Labour	53.76	
	Hersage	8.96	
	Buttoir	8.96	
	Transports	37.45	
			109.13
Autres frais:	Fumier de ferme, 10,000 kgs	300.—	
	Farine d'os, 300 kgs	150.—	
	Semences	90.—	
	Sacs pour transport	80.—	
	Transports par attelages	45.—	
			665.—
	Par hectare: total des frais, fr.		1,423.13

Les récoltes ont donné les produits suivants, dont nous indiquons les valeurs calculées par hectare:

CULTURES	Kilog. ou pièces	Vendus fr.	Bénéfice par hectare fr.	Perte par hectare fr.
Choux	12,830 k.	3,009.50	1,586.37	
Tomates	10,000 k.	5,000.—	3.576.87	
Carottes.	8,000 k.	6,000.—	4,576.87	
Endives.	10,500 p.	26,250.—	24,826.87	
Choux-fleurs	740 k.	556.—		866.63
Oignons	11,400 k.	5,782.24	4,359.11	
Poireaux	7,400 k	11,100.—	9,676.07	
Céleris	2,520 k	3,805.—	2,381.87	
Chicorée	11,220 k.	5,610 —	3,186 87	

Les surfaces occupées par chacune de ces cultures et les dates de

plantation, ainsi que les dates de commencement des récoltes, sont indiquées ci-après :

CULTURES	SUPERFICIE	PLANTÉS LE	DÉBUT DE LA RÉCOLTE
Choux	Hect. 0.30.00	22 octobre	1er janvier
Tomates . . .	» 0.17.80	18 »	»
Carottes	» 0. 0.20	10 »	»
Endives	» 0 3.00	1 novembre	»
Oignons	» 0 5.00	26 octobre	»
Choux-fleur . .	» 0 10.00	20 »	»
Poireaux	» 0. 5.00	26 novembre	3 mars
Céleris.	» 0. 5.00	26 »	1er mars
Chicorée	» 0 2.70	26 »	28 février
	0.98.70		

Voici les variétés employées pour cette expérience :

Chou de Brunswick. — Très hâtif, à grand rendement, se conserve bien, plat et dur.

Chou cabus (Ox head). — S'ouvre assez fréquemment et ne se conserve que peu de temps.

Chou du Cap (Spits kool). — A grand rendement, bonne conservation.

Chou de Savoie, frisé. — S'ouvre facilement, sujet à la pourriture.

Chou-fleur champion. — N'a pas bien réussi, sauf quelques pieds, dont les têtes étaient bien formées et serrées.

Chou rouge (Drumhead). — Bien pommé, très dur, se conserve le plus longtemps.

Tomate sans pareille. — Applatie, très sucrée, de haut rendement.

Carottes du Natal et hollandaises, rouges. — De bonne qualité.

Salade endive frisée. — Bonne variété ; la récolte a duré deux mois.

Oignon jaune du Cap. — A grand rendement, se conserve bien.

Fig. 32. — Montage des charrues à vapeur à la ferme de la Kando près de Tchilongo.

Oignons de la Reine et Mammouth, blancs. — A grands rendements, se conservent moins bien.

Poireau Musselburg. — Très vigoureux, bien blanc.

Céleris white grove. — Réussite irrégulière, par excès de pluie.

Une nouvelle expérience sur la culture des légumes fut organisée à la Munama pendant la fin de la saison des pluies de 1919 et le début de la saison sèche. La surface cultivée fut de 52 ares 10 centiares; elle entraîna les frais suivants, y compris 30,000 kilos de fumier et 100 kilos de farine d'os:

Pépinière .....fr.	16.—
Préparation des terrains, plantation, entretien, récolte ...	225.—
Irrigation	111.—
Attelages	44.50
Fumier de ferme	150.—
Farine d'os	50.—
Semences	43.—
Transport des légumes	97.—
Sacs pour transport	10.—
Total .....fr.	746.50 ou par hect.: 1,433 fr.

Le tableau ci-dessous renseigne les résultats obtenus:

	Superf. en are	Date de plantation	Début de la récolte	Poids de la récolte	Valeur par Hect. fr.	Frais par Hect. fr.	Bénéfice ou perte par Hect. fr.
							Perte
Chou	14.00	20 janv	6 mai	3,728 k.	932.00	1,433.00	501.00
Choux-fl.	3 80	20 »	26 juin	1,632 k.	1,224.00	»	209.00
Oignons	6.50	25 »	12 mai	1,700 k.	1,100 00	»	333.00
							Bénéfice
Tomates	12.50	1 fév.	15 »	6,450 k.	3,225.00	»	1,792.00
Carottes	5.20	10 »	18 juin	7,150 k.	5,365.00	»	3,932.00
Endives	1.60	Epoques	diverses	60,000 p.	15,000.00	»	13,567.00
Poireaux	3.00	10 fév.	15 juin	6,000 k.	9,000.00	»	7,567.00
Céleris	2.50	8 »	2 »	2,600 k.	3,900.00	»	2,467.00
Chicorée	3.00	5 »	15 mai	10,200 k.	5,100.00	»	3,667.00

La moindre réussite de toutes les variétés de choux est due à une invasion de chenilles survenue vers le début de la saison sèche: beaucoup de plantes furent perdues, notamment dans les parcelles de choux-fleurs, où la moitié des choux furent invendables. Les oignons se développèrent mal, à cause des froids nocturnes de juin et juillet. Toutes ces cultures ont d'ailleurs beaucoup souffert de la perturbation causée dans la région d'Elisabethville, fin 1918, par l'épidémie d'influenza: à la Munama, il ne resta que deux travailleurs valides.

Les prix renseignés ci-dessus sont beaucoup inférieurs aux prix atteints par les légumes à Elisabethville à cette époque; la ferme de la Munama est obligée de vendre ses produits à des taux inférieurs aux prix du marché. Si les légumes avaient pu être vendus aux prix normaux, toutes les parcelles auraient donné un bénéfice, comme il est indiqué ci-dessous.

	Prix en ville Kgr.	Prix de la Munama	Différence par Hectare fr.	Bénéfice à l'Hect. par vente au prix de la ville
Choux	0.75	0.25	1,864.00	1,363.00
Choux-fleurs	2.00	0.75	2,040.00	1,831 00
Oignons . . .	1.00	0.65	595.00	263 00
Tomates	1.00	0.50	3,225.00	6,450.00
Carottes	1.00	0.75	1,787.50	5,719.50
Céleris	2.00	1.50	1,300.00	3,767.00

Ces renseignements sur les cultures de légumes de la Munama montrent les bénéfices élevés qui peuvent être obtenus par l'adjonction à la ferme d'une petite parcelle de cultures maraîchères. Une parcelle, d'une superficie de 10 ares, plantée de choux cabus, fut livrée au prix de 25 centimes le kilo, et produisit 1,700 francs, ce qui correspond à 17,000 francs par hectare.

Il est évident toutefois que la culture légumière ne peut être faite sur de grandes surfaces, par un grand nombre de colons. Elle demande beaucoup de soins, de fortes fumures, une surveillance constante des insectes nuisibles; l'écoulement des légumes doit pouvoir se faire journellement, à mesure des récoltes; les distances de transport doivent être très limitées.

Mais on peut avec grand profit combiner une petite culture maraîchère avec la production de fruits et de plantes d'écoulement facile,

par exemple les courges ou citrouilles, les cannes à sucre, les pommes de terre et patates douces, etc.

10. Prix de revient des travaux

Nous avons dit antérieurement que tous les travaux de la ferme étaient, dans les débuts, exécutés à la main, par des ouvriers indigènes, Ces travailleurs employaient des outils indigènes (hâches et houes), ainsi que des outils de fabrication européenne. C'est encore de cette façon que l'on travaille dans beaucoup de petites fermes du Katanga.

Le prix de revient des travaux ainsi exécutés est fort élevé. Il y a donc grande économie à employer des machines tirées par des attelages. Ce moyen est d'autant plus précieux qu'il diminue considérablement les difficultés de recrutement. On est arrivé, à la Munama, à réduire le nombre des travailleurs à moins de vingt, et encore cette station expérimentale, cultivant un grand nombre de parcelles et des plantes très différentes, a-t-elle nécessairement des dépenses de main-d'œuvre beaucoup plus fortes qu'une ferme ordinaire.

a) *Main-d'œuvre.*

En 1917, la ferme, cultivant 50 hectares, employait en moyenne 30 travailleurs pendant toute l'année. Ils étaient répartis comme suit:

	Salaires mensuels
1 conducteur d'attelages, ou driver	fr. 40.—
6 bouviers	20.—
1 capita	25.—
1 messager	15.—
1 gardien de nuit	15.—
20 hommes affectés aux différents travaux	13.— à 15.—

La nourriture des ouvriers comprend les quantités suivantes par homme et par semaine:

Farine de maïs	6 kilos;
Patates douces	5 »
Viande	1 »
Sel	70 grammes.

Jusqu'en 1917, le salaire moyen n'avait pas dépassé 13 francs; l'augmentation actuelle est due à la pénurie croissante de main-d'œu-

vre, ainsi qu'aux salaires plus élevés alloués aux travailleurs des mines, du chemin de fer et des entreprises commerciales.

Les villages indigènes installés autrefois aux environs d'Elisabethville ont disparu, leurs habitants sont allés habiter la ville ou se sont mis à la culture maraîchère, qui leur donne des produits rémunérateurs.

Les noirs employés à la ferme proviennent donc de différentes régions du Katanga. Ils ont très peu de connaissance des animaux et des instruments de culture. Il leur faut un sérieux apprentissage. Ces ouvriers ne veulent généralement pas contracter pour un terme supérieur à trois mois. Les colons doivent donc s'efforcer de plus en plus d'exécuter les travaux au moyen d'attelages et de machines agricoles.

b) *Prix de revient du travail des attelages.*

Pour les *bœufs de trait,* coûtant en moyenne 300 francs, la moins-value était de 160 francs par tête après un an de travail.

L'année comportant environ 300 jours de travail, la moins-value par journée de travail d'un bœuf est donc de $\frac{160}{300}$ = fr. 0.533.

La nourriture d'un bœuf coûte en moyenne par année:

365 kilos maïs à fr. 0.30 ..... fr.	109.50
25 1/2 kilos sel à fr. 0.60	15.30
Fourrage à fr. 0.10 par jour	36.50
Total ..... fr.	161.30

et par journée de travail $\frac{161,30}{300}$ = fr. 0.537.

La valeur du fumier produit compense les frais de pâturage (entretien des prairies et clôtures).

Le prix de revient du travail d'un bœuf est donc de 0.533 + 0.537 = fr. 1.07 par jour.

Les *mules* ont une valeur initiale d'environ 800 francs par tête et peuvent résister trois ans, la perte annuelle par animal est de $\frac{800}{3}$ = fr. 266.66, et, par journée de travail de $\frac{266\ 66}{3}$ = fr. 0.889.

Fig. 33. — Labours en saison sèche à la station expérimentale de la Munama.

Les frais de nourriture sont par an:

1,460 kilos maïs à fr. 0.30	fr.	438.—
25 1/2 kilos sel à fr. 0.60		15.30
Fourrage fr. 0.375 par jour		136.87
Total	fr.	590.17

et par journée de travail $\frac{590,17}{300}$ = fr. 1.967.

Le prix de revient de la journée de travail d'une mule est donc de 0.889 + 1.967 = fr. 2.86.

c) *Exécution des défrichements, labours, hersages, etc.*

Le défrichement se fait le plus souvent à la main. En sol moyennement boisé, l'abatage des arbres, l'enlèvement des racines, rhizomes, pierres, etc., exige de 200 à 250 journées d'ouvriers.

Les labours se font à la profondeur de 20 à 25 centimètres, au moyen de charrues à disques ou à versoirs.

Les essais du labourage mécanique avec une moto-charrue Fowler ont donné de bons résultats, mais la rareté et le prix élevé de la benzine (2 francs le litre) n'en permet pas l'utilisation économique à l'heure actuelle. Un hectare de labour exigerait 60 à 70 francs d'essence et d'huile. Le labour par tracteurs à pétrole serait plus économique.

Les hersages à l'aide de herses à disques, à ressorts ou à dents fixes, peuvent aussi être effectués mécaniquement.

La charrue à deux disques ou socs exige un attelage de 14 bœufs, ou bien un attelage mixte de 3 mulets et 10 bœufs. Elle peut labourer journellement un tiers d'hectare. Elle exige l'emploi de trois bouviers, la conduite de ces grands attelages étant assez difficile.

Le prix de revient du labour est d'environ 55 francs par hectare.

Le *hersage* exige dix bœufs ou bien deux mules et huit bœufs, avec trois bouviers, pouvant effectuer un hectare par jour.

Le prix de revient du hersage varie de 18 à 20 francs par hectare.

Les *semis* se font à l'aide du semoir mixte ou planteur d'arachides; on y attelle quatre bœufs, ou bien une mule et deux bœufs,

Fig. 34. — Chèvres et porcs à la ferme de Kapiri.

conduits par deux bouviers. On peut semer un hectare par jour. Le prix de revient est de 6 à 8 francs par hectare.

Le *sarclage* se fait avec un scarificateur traîné par deux ânes et une mule, conduits par deux bouviers. Il peut facilement travailler un hectare en une journée. Le prix de revient du sarclage est de 10 francs.

Le sarclage à la main coûterait trois fois plus cher.

Outre ces diverses machines, la ferme possède un matériel agricole important, tels que chariot et camions pour les transports des récoltes; un égreneur et un concasseur de maïs; un décortiqueur d'arachides, un tarare, un hâche-paille, un broyeur de canne à sucre, une écrémeuse et une baratte. Ces derniers appareils sont actionnés à la Munama par une machine à vapeur.

d) *Transports.*

Les produits sont consommés en grande partie à la ferme même, et, depuis 1917, la farine est fabriquée au poste à l'aide du moulin concasseur actionné par la machine à vapeur; la mouture sur place permet de réaliser une grande économie.

Les produits non consommés sont ou bien cédés à des colons ou vendus à Elisabethville.

Le transport se fait par chemin de fer pour les produits lourds. La distance Munama-Elisabethville est de 16 kilomètres.

Les tarifs des marchandises au Chemin de fer du Katanga sont réglés comme suit:

Tarif 1, fr. 0.60 par tonne kilométrique
» 2, » 0.50 » » »
» 3, » 0.35 » » »
» 4, » 0.15 » » »
» 5, » 0.10 » » »

Les produits agricoles sont transportés par tarif 5 pour un poids minimum de 10 tonnes; si ce minimum n'est pas atteint, les produits sont taxés au tarif 4.

L'outillage et le matériel agricole, les matériaux de construction et les engrais chimiques sont transportés au tarif 4.

Le transport des animaux vivants est taxé comme suit:

I. Chevaux, mulets, ânes, bœufs, vaches: fr. 0.25 par tête et par kilomètre, à moins qu'il n'y ait avantage à taxer par wagon;

Fr. 0.75 par wagon et par kilomètre, pour les wagons à deux essieux;

Un franc par wagon et par kilomètre, pour les wagons à quatre essieux.

II. Veaux, moutons, chèvres, porcs: fr. 0.05 par tête et par kilomètre.

III. Poules, lapins, etc.: tarif 3.

Les produits de faible poids, lait, œufs, miel, ainsi que les fruits sont transportés journellement à la ville par un messager.

***

XIV. — CULTURE DES ARBRES FRUITIERS

1. Orangers, mandariniers, citronniers

Les fruits subtropicaux les plus intéressants au point de vue du colon européen sont les oranges, mandarines, citrons, cédrats et bergamottes, formant le groupe de fruits appelés agrumes. Ils comprennent plusieurs espèces et un nombre très considérable de variétés. Tous sont des arbustes ou arbres toujours verts.

1. Les *orangers* (Citrus aurantium). Les pétioles des feuilles sont ailés; les fleurs sont blanches. Ce groupe renferme:

a) L'*oranger sauvage,* arbre de 5 à 10 mètres, donnant les oranges amères ou bigarades. Les rameaux sont garnis de longues et fortes épines; les feuilles ont une teinte sombre; les fleurs et les fruits exhalent une forte odeur aromatique; les oranges sont rondes, de couleur orange, à pelure épaisse et rugueuse; la chair est amère. C'est de cette orange amère que provient l'orange douce ou orange ordinaire, que l'on greffe d'ailleurs sur oranger sauvage ou bigarade.

b) L'*oranger,* donnant l'orange ordinaire, ou orange douce, a des fruits plus ou moins arrondis, parfois ovoïdes, de couleur orange, à peau mince et lisse ou légèrement rugueuse; ses fleurs blanches et ses fruits sont moins parfumés que ceux de l'oranger sauvage. La chair des oranges est douce ou acidulée. On distingue de très nombreuses variétés, notamment les oranges sanguines, les maltaises ovoïdes, les oranges à nombril (navel), etc.

c) Le *pamplemoussier,* encore appelé, en Amérique, Pomelo, Shaddock, Grape fruit, est un oranger dont les fleurs et les fruits atteignent de très grandes dimensions. La pamplemousse est ordinairement ronde, à peau lisse, d'une jaune clair ou pâle, ayant trois à quatre fois la taille d'une orange, et pouvant peser plusieurs kilos. La chair est légèrement acidulée, avec un peu d'amertume, et est très rafraîchissante. On en fait une consommation considérable.

d) Le *bergamottier,* arbuste à fruits jaune pâle, de petite taille, acidulés; ne se cultive guère qu'en Italie et Sicile.

2. Les *mandariniers* (Citrus nobilis). Arbuste ou petit arbre. Les feuilles sont petites et lancéolées, à pétioles dépourvus, ou presque, d'ailes; fleurs blanchâtres; fruits oranges, chair rougeâtre, peau très facilement détachable et fortement parfumée. Originaires de Chine et introduits en Europe depuis quatre-vingts ans environ. Les Boers les nomment *naartjes.*

3. Les *cédratiers* (Citrus medica) et leur sous-espèce, les *citronniers* (Citrus limonum), ont des pétioles dépourvus d'ailes, des fleurs roses, des fruits jaune pâle. Les cédrats sont de gros fruits, pesant un à deux kilos; ils ne sont cultivés qu'en Italie et Sicile. Les citrons, dont il existe un nombre considérable de variétés, comprennent les *citrons* proprement dits, à chair acide, très employés dans la cuisine européenne, et les *limons,* à chair douce. Le groupe C. limetta (*lime* en anglais), se cultive en grandes plantations dans les Antilles et autres colonies, et fournit la boisson appelée *lime-juice.*

Les orangers, mandariniers et citronniers plantés au Katanga depuis 1910 ont, en général, donné d'excellents résultats; les fruits sont abondants et se vendent à bon prix. Le colon agricole a donc avantage à créer dans sa ferme un petit verger de ces arbres.

Le choix du terrain est très important. Il faut une terre profonde et perméable, sans humidité exagérée pendant la saison des pluies, et qui ne soit pas trop exposée aux vents froids. Les fonds de vallées, dans lesquelles il gèle fréquemment pendant la saison sèche, doivent être rejetés.

Les citrus forment beaucoup de racines dans la couche supérieure du sol, et ne peuvent donc être trop enterrés, ce qui retarderait beaucoup leur croissance. Veiller à ce que les labours annuels ou l'entraînement des terrains par les pluies ne viennent pas accumuler des terres sur les racines des arbres, ce qui se produit aisément pour les vergers

Fig. 35. — Semoirs à maïs à Kapiri.

Fig. 36. — Labours à l'abbaye de Kansenia (vallée de Kapiri).

placés au bas d'une pente. La terre destinée aux citrus sera d'abord nivelée avec soin, de façon à éliminer les bosses et les creux, tout en respectant la pente générale du terrain; une pente douce est avantageuse. Un labour croisé et plusieurs hersages seront exécutés pour ameublir parfaitement le terrain. Quand le sol sera tassé, les arbres seront mis en place, de telle manière que les collets des arbres affleurent la surface du terrain. Les orangers se plantent à 5 mètres d'écartement, les mandariniers à 4 mètres environ.

Les pluies abondantes du Katanga permettent de cultiver ces arbres sans irrigation, mais les cultures irriguées sont beaucoup plus productives et doivent toujours être préférées.

Les vergers seront travaillés à la charrue, à l'extirpateur et à la herse, chaque année, entre les lignes d'arbres, et dans les deux sens, mais en ayant soin de laisser intacte la surface couverte par le feuillage et dans laquelle les racines superficielles forment un réseau serré.

Les vergers doivent être entretenus en bonne fertilité, ce qu'on fait en recouvrant le sol de feuilles récoltées en forêt, ou bien en enfouissant du fumier de ferme, ou, le plus souvent, en semant des plantes légumineuses qu'on enfouit comme fumure verte.

Les arbres demandent peu de soins, en dehors de la fumure et de l'irrigation aux époques indiquées dans le calendrier agricole que nous donnons en annexe. La taille doit être très modérée et ne commence que lorsque le feuillage, très développé, forme une masse compacte; il faut alors supprimer les branches avortées ou malingres qui occupent le centre de la masse de verdure et sont souvent attaquées par des insectes. On doit supprimer aussi, à mesure de leur apparition, les rameaux qui se produiraient en dessous de la greffe. Il ne faut jamais tailler de manière à ce que le soleil frappe le tronc: celui-ci doit toujours être bien ombragé.

Les orangers et autres citrus réussissent admirablement au Katanga. Près de Kambove un verger de 300 orangers a donné 8,000 kil. de fruits. Dans la banlieue d'Elisabethville un verger de 175 arbres a donné plus de 10,000 kilos, mais la moitié des arbres étaient des pamplemoussiers. Les orangers entrent en production vers 5 à 6 ans, et donnent une récolte de plus de 500 oranges par arbre et par an quand le climat, le sol et la fumure sont favorables.

XV. — PRIX DE REVIENT DES CULTURES

Nous donnons ci-dessous le prix de revient des cultures principales, tel qu'il est établi à la Munama.

On notera que les prix de revient indiqués ne comprennent que les dépenses de main-d'œuvre, d'attelages et de matières premières. Ils ne comprennent ni les frais généraux, ni la rémunération de l'exploitant.

Tels qu'ils sont, cependant, ils intéresseront fort les colons agricoles, et les aideront dans le calcul du résultat probable des cultures.

Les tableaux montrent que le bénéfice produit par une même plante diffère considérablement d'après les conditions dans lesquelles cette culture est faite et d'après l'importance de la récolte.

Le bénéfice brut apparent que nous indiquons dans ces tableaux est obtenu en portant au compte de chaque culture tout l'engrais chimique (farine d'os) qu'elle a reçu. En fait, les deux tiers au moins de cette fumure ne servent qu'aux récoltes suivantes; il ne faut donc porter au compte d'une culture que le tiers du prix de la farine d'os: on obtient ainsi le bénéfice brut réel. Il faut noter aussi que la guerre a empêché cette année-là l'usage d'un engrais azoté, tel que nitrate ou guano, qui aurait fait agir plus intensément l'engrais phosphaté.

Frais de culture par hectare à la station de la Munama 1917-1918.

	Maïs n° 11	Sorgho n° 8	Pom. de ter. n° 15	Arachides n° 13	Patates douces n° 24	Haricots verts n° 14	Teff gras n° 2
Labour	53.76	53.76	53 76	53.76	53 76	53.76	—
Hersage	8.96	8.96	8.96	8.96	8.96	8.96	8.96
Semis	8.95	8.96	—	17.96	—	8 96	8.96
Buttage		—	8.96	—	-	—	—
Sarclage	38.96	38.96	30.00	38.96	30.00	—	—
Plantation	—	—	33.00.	—	30.00	—	—
Fum ferme	—	—	300.00	—	—	—	—
Engr chim	—	196.50	—	—	—	235.80	—
Transp. des fumures.	—	—	37.45	-	—	—	—
			12 00				
Epandage.	—	—		—	—	—	—
Semences.	12.25	5.94	600.00	40.50	—	100.00	9.00
Récolte	7.00	30.00	30 00	120.00	46 00	40.00	135.00
Battage	6.60	18.00	—	—	-	—	—
Transport.	5 75	5.75	11.44	5.75	57.45	5.75	11.44
	142.24	366 83	1125.57	285.89	226.17	453 23	173.36

N.-B. — Les sommes indiquées pour les engrais chimiques comprennent le transport et l'épandage.

Cultures faites à la Munama en terre noire (dembo) et par irrigation (1917-1918).

No		Sup. de la cult. Hect.	Culture précedente	Fumure par Hectare Kgr.	Sem. par H. Kgr.	Récolte par Hect. Kgr.	Prix de v. par kg. fr.	Produit brut par Hectare	Frais de culture par Hectare	Bénéfice apparent par Hect.	Perte apparente par Hect.	Bénéfice brut réel par Hect.
30	Maïs vert	1.00	—	0	18	20.000	0.03	600.00	263.68	336.32	—	336.32
31	Maïs	0.75	Maïs	0	35	600	0 35	210.00	20.05	189.95	—	189.95
28	Maïs vert	0 65	—	0	18	4.000	0.05	200.00	29.74	170.26	—	170.26
32	Sorgho	0.63	Maïs	0	18	2.400	0.60	1,440.00	482.19	957.81	—	957.81
27	Haricots bruns	0.50	Haricots et pom. de t.	Fumure verte	100	435	0.75	326 25	286.47	39.78	—	39.78
28	Haricots blancs	0 65	»	»	100	435	1.00	435.00	425.00	10.00	—	10.00
29	»	0.40	»	k. 600 far. d'os	100	768	1.00	768.00	460.23	307.77	—	464 97
31	Haricots verts	0.75	Maïs	»	100	900	0.35	315.00	123.12	191.88	—	349 08
32	Haricots bruns	0.63	Sorgho	»	150	1.060	0.33	349.80	155.00	194.80	—	352.20
25	Pois verts	0.38	—	k 500 far d'os	100	4.863	0.70	3,404 10	870.24	2,833.86	—	2,964.86
26	Pois secs	0.05	—	»	100	700	1.50	1,050.00	584.00	466.00	—	597.00
27	»	0 15	Haricots-Théosinte	»	100	550	1.50	825.00	479.92	345.08	—	476.08
28	Pois verts	0.65	Haricots-Maïs	k. 600 far. d'os	100	4.100	0.70	2,870.00	638.12	2,211.88	—	2,369.08
30	Cannes à sucre	1 00	Sorgho-Pommes de t.	—	bout.	3.750	1.00	3,750 00	952.37	2,797.3	—	2,797.43
27	Théosinte	0.50	Haricots-Pommes de t.	Fumure verte	8	2.000	0.20	400.00	108.50	291.50	—	291.00

Fig. 37. — Transport de maïs à la ferme de Kapiri. — Attelage d'ânes de l'Afrique du Sud.

Cultures faites à la Munama en terre forestière (1917-1918.)

N°		Superf. de la culture Hect.	CULTURE PRÉCÉDENTE	FUMURE PAR HECTARE	SEMENCES PAR HECTARE Kgr.	Récolte par Hectare Kgr.	PRIX DE VENTE par Kgr.	Produit brut par Hectare Fr.	Frais de culture par Hect. Fr.	Bén. brut. apparent par Hect. Fr.	Perte apparente par Hect. Fr.	Bén. brut réel par Hect. Fr.
11	Maïs	1.00	Patates douces	0	35	1,100	0.35	385.00	142.24	242 76	—	242.76
12	»	1.50	Pommes de terre	kg. 500 far. d'os	35	1,640	0.35	574.00	341.98	233.02	—	364.02
16	»	1.00	Arachides	kg. 500 »	35	1,004	0.35	351.00	338.14	13.16	—	144.16
17	»	1.15	»	0	35	900	0 35	315.00	141.04	173 96	—	173.96
18	»	0.65	Fumure verte	0	35	794	0.35	277.00	140.40	137.50	—	137.50
19	»	1.00	»	kg. 500 far d'os	35	1,000	0 35	350.00	338.14	11.86	—	142.86
20	»	0.24	Maïs	0	35	588	0.35	205.80	139.16	65.64		65.65
21	»	1.00	»	kg. 600 far d'os	35	744	0.35	260.40	375.90	—	115.50	41.70
22	»	1.00	»	kg. 500 »	35	958	0.35	355.30	338.18	—	2 88	128.12
23	»	1.00	»	0	35	965	0.35	337.75	141 43	196 32	—	196.32
8	Sorgho	0.50	Maïs	kg. 500 far. d'os	18	1,744	0.33	575.52	356.83	208.69	—	339 69
9	»	3.00	»	0	18	1,200	0 33	396.00	168.33	227 67	—	227.67
10	»	1.00	»	kg. 500 far. d'os	18	1,900	0.33	627 00	356.83	270.17	—	401.17
14	»	1.00	Sorgho	0	18	1,100	0 33	363.00	157.83	205 17	—	205 17
15	»	1 00	Essais divers	kg. 600 far d'os	18	1,500	0.33	405 00	396.13	98.87	—	256 07
3	Pommes de terre	0.15	Fèves	0	1,000	2,026	0.75	1519 50	916.12	613.38	—	613 38
6	»	0.05	»	kg. 800 far. d'os	1,000	5,000	0.75	3750.00	1400.00	2350.00	—	2559.32
15	»	0 50	Sorgho	kg 10,000 fum	600	3,900	1.00	3900.00	1125.57	2774.43	—	2774.43
13	Arachides	1.80	Maïs	0	45	700	0.90	630 00	285.89	344.11	—	344 11
24	Patates douces	1.40	Sur défrichement	0	Boutures	8,231	0.25	2057.75	226.17	1851.58	—	1851 58
25	Manioc	0.50	Sur défrichement	0	1500 kg. bout.	10,000	0.20	2000.00	192.72	1807.28	—	1807.28
7	Sarrasin	0.44	Fèves	0	60	1,286	0.33	224.38	172.80	251.58	—	251 58
1	Ignames	0.17	Fèves	kg 10,000 fum.		7,600	0.25	1900.00	647.29	1252.75	—	1352.75
2	Haricots bruns	0.28	Fèves	kg. 10,000 fum.	150	871	0.75	653.25	465.38	187.87	—	187.87
14	» verts	0.75		kg 600 far. d'os	100	1,600	0.60	960.00	453.23	566.77	—	663.20
2	Teff grass	0.28	Haricots	0	18	3,800	0.25	950.00	173.36	776.64	—	776.64

Fig. — 38. Une halte près d'une source, dans les pâturages des hauts plateaux de Biano.

XVI. — INSTALLATION ET RENDEMENT D'UNE FERME AU KATANGA

Il était impossible, ily a dix ans, de calculer avec quelque précision les probabilités de dépenses et de recettes d'une ferme de culture ou d'élevage à établir dans la région minière. A ce moment le coût des travaux et des matières premières était exorbitant; les voies de communication manquaient totalement; l'on ne pouvait apprécier jusqu'à quel point les tsétsés et les moustiques allaient entraver la production agricole, ni dans quelle mesure et à quel prix on pouvait maintenir la fertilité des terrains. Les colons agricoles étaient en petit nombre. Presque sans exception, ils manquaient de connaissances agricoles; tous opéraient dans un pays jusqu'alors dépourvu de toute agriculture et dont l'exploitation présentait de grosses difficultés, et beaucoup d'incertitude de réussite pour les premiers colons.

La situation de l'agriculture est tout autre actuellement. Les colons sont devenus plus nombreux et se maintiennent en bonne santé. Des voies de communication desservent déjà la région minière et l'on peut circuler et transporter par voie ferrée, par auto ou camion mécanique et dans certains endroits par chariots et attelages. La tsétsé disparaît rapidement dans les régions colonisées. De nombreuses mines sont en exploitation, et les débouchés offerts aux produits agricoles dépassent de beaucoup la production; les prix de vente sont très avantageux. Les colons déjà installés possèdent une sérieuse expérience. Le service agricole de la colonie, activement dirigé par M. De Neuter, ingénieur agronome, a introduit et distribué aux cultivateurs européens et indigènes de nombreuses espèces et variétés de plantes agricoles et horticoles, d'arbres fruitiers et forestiers; il a étudié à fond le climat de la région minière et institué à la Munama des centaines d'essais de culture et d'irrigation dont les résultats forment la base principale de cette étude; il a établi sur les plateaux de Biano des élevages prospères où des méthodes très perfectionnées ont permis de conserver la santé du bétail et d'en accroître notablement le rendement; il a de plus introduit et placé à la disposition des colons des appareils de défrichement mécanique dont l'emploi simplifie l'aménagement des terrains.

L'agriculture existe donc, prospère et se développe, de sorte que le nouvel arrivant peut se renseigner rapidement et sûrement au sujet des méthodes à suivre pour l'installation de sa ferme. Comme conséquence les exploitations bien situées et bien aménagées ont une valeur

vénale importante, de sorte que le colon profitera largement des fruits de son travail.

Ces conditions déjà favorables seront encore améliorées par l'établissement de routes pour automobiles et chemins de fer Decauville partant du chemin de fer et traversant des régions où de vastes terrains de grande fertilité s'offrent à l'agriculture : il est en effet de nombreux endroits convenant admirablement aux cultures vivrières et fruitières, mais qui ne pourront être cultivés avec bénéfice que lorsque l'Etat les aura rendus accessibles par des routes ou des voies ferrées.

D'autre part, l'Etat s'occupe d'organiser le crédit agricole. La plupart des colons manquent de capitaux. Tous ceux qui travaillent actuellement au Katanga ne disposaient au début que de ressources fort insuffisantes et se sont établis grâce à l'intervention de l'Etat qui a supporté la plus grande partie ou parfois la totalité des dépenses d'installation de ces premiers agriculteurs. Ces sacrifices, consentis par l'Etat pour ouvrir le pays à l'agriculture, ne peuvent évidemment être continués ; et cependant il est indispensable que le colon courageux et compétent, mais mal pourvu de capital, puisse se procurer dans de bonnes conditions, les sommes relativement élevées, strictement indispensables à l'installation d'une ferme. En Europe, il faut actuellement 2,000 ou 2,500 francs par hectare pour commencer l'exploitation d'une ferme ; pour exploiter 100 hectares, il faut donc 200,000 à 250,000 francs, soit deux ou trois fois ce qu'il fallait en 1914. Au Katanga, il suffit pour la même surface, d'une somme beaucoup moindre, soit environ 50,000 francs, et quelques colons se tirent d'affaire avec un peu moins. Mais il est de très bons colons qui ne possèdent pas même la moitié ou le quart de cette somme.

L'Etat organisera donc le crédit hypothécaire, qui existe depuis longtemps dans les colonies plus anciennes, et permet aux colons d'emprunter, à très faible intérêt, l'argent nécessaire à la mise en marche de leurs fermes : ils disposeront de quinze à trente ans, d'après la nature des travaux, pour rembourser cet emprunt.

Afin de fournir aux personnes désireuses de s'établir comme colons agricoles au Katanga, des indications générales au sujet des conditions de l'agriculture dans cette partie du Congo, nous donnons ci-dessous le calcul des frais entraînés par le défrichement et l'exploitation d'une ferme d'étendue moyenne. Nous indiquons aussi le bénéfice que le colon agricole peut espérer.

Le calcul est basé sur des renseignements puisés aux meilleures sources. Cependant, personne ne peut garantir aux colons qu'ils obtiendront des résultats aussi favorables, et, par contre, certains colons feront des bénéfices supérieurs ou même beaucoup supérieurs à ceux que nous indiquons. Le résultat financier de toute exploitation, agricole, industrielle ou commerciale, dépend en très grande partie de l'intelligence, de l'activité et des connaissances professionnelles de celui qui les entreprend; l'un peut échouer où l'autre réussit brillamment.

Toutefois, les calculs ci-dessous pourront guider les colons dans l'étude et l'installation d'une ferme, et leur donner une idée de la situation et des propriétés que l'on peut se procurer au Katanga, même sans entreprendre une exploitation de très grande surface, exigeant des capitaux importants.

Il est nécessaire, avant d'exposer les calculs, de faire bien comprendre aux colons que la réussite de leur entreprise dépend en très grande partie des conditions suivantes:

1° Il faut que le colon, avant de partir pour le Katanga, connaisse bien la culture et l'élevage, tels qu'on les pratique en Belgique. S'il n'est pas agriculteur, la meilleure préparation consiste à séjourner pendant plusieurs mois, et au moins depuis octobre jusqu'en juin-juillet, dans une ferme de Belgique. Il faut savoir labourer, planter, semer et soigner les cultures agricoles, les légumes, les arbres fruitiers; savoir nourrir, évaluer et employer chevaux, bétail, porcs, volaille et abeilles. Il est presque indispensable de connaître un peu de menuiserie, de forge, de construction de bâtiment et de fabrication de briques et tuiles. Il faut aussi savoir conduire et régler un tracteur à pétrole, une automobile et une locomobile à vapeur. Il est indispensable de connaître un peu de comptabilité.

Ces connaissances peuvent s'acquérir aussi en Afrique du Sud et au Katanga, mais comme la vie y est fort coûteuse, il est bien plus pratique de faire ce stage et ces études avant de partir: de cette façon, il suffira de quelques semaines de stage dans une ou deux fermes en Afrique, et des conseils du Service de l'agriculture, pour pouvoir commencer avec toutes les chances de succès, le choix et l'aménagement d'une ferme.

2° C'est également avant de quitter la Belgique que le colon apprendra à traduire en langue Swahili, comprise par presque tous

Fig. 39. — Anesses et leurs produits pâturant dans un champ de maïs, à la ferme de Kapiri.

les nègres du Katanga, les quelques phrases les plus nécessaires dans la pratique agricole, les mots désignant les cultures principales, les animaux domestiques, les travaux usuels, etc.

3° Les terres du Katanga doivent être cultivées de façon fort semblable à celle que l'on suit en Belgique. Il y a grand avantage à tenir du bétail, pour cultiver au moyen d'attelages et surtout pour produire du fumier; il est nécessaire de cultiver intensivement si la ferme est petite ou d'étendue moyenne (environ 100 hectares régulièrement cultivés).

4° Il est indispensable d'établir une rotation, et d'éviter à tout prix de devoir laisser des terres en jachère. Il faut donc étudier un assolement et arrêter le plan qu'on suivra pour que toutes les terres défrichées donnent un produit chaque année.

5° L'installation d'un canal d'irrigation augmente énormément la valeur d'une ferme; l'irrigation permet de cultiver en saison sèche et assure la production des cultures agricoles, maraîchères et fruitières. Le colon aura donc soin de s'arrêter cinq ou six jours dans la colonie du Cap, s'il le peut, pour voir comment on irrigue les cultures maraîchères et fruitières.

6° Il faut s'efforcer de faire porter deux récoltes par an à chaque parcelle de terre, ce qu'on obtient par la fumure et l'irrigation: une ferme de 100 hectares peut par ce moyen produire autant de récoltes qu'une ferme de 150 ou 175 hectares, où ce système ne serait pas appliqué.

7° Le bénéfice total est plus élevé dans une grande ferme que dans une petite exploitation, si les deux propriétés sont également bien cultivées. Mais la grande exploitation exige des capitaux importants et un talent d'organisation que tous les colons ne possèdent pas.

8° Le colon pourra souvent gagner de l'argent dans les débuts de son exploitation en faisant un peu de commerce avec les indigènes, achats de produits agricoles, ventes d'articles de traite, etc. Il doit alors prendre une patente de commerçant. Il peut aussi entreprendre certains travaux: aménagement ou entretien d'une route; abatage et fourniture de bois, etc. Dans toutes les colonies, les colons agricoles emploient ces moyens à l'occasion pour augmenter leurs recettes.

9° Pour toute question agricole. le colon peut s'adresser au Service de l'agriculture, à Elisabethville, et consulter la station expérimentale de la Munama.

Fig. 40. — Chargement de maïs, en gare de Kansénia.

Fig. 41. — Une route agricole près d'Elisabethville.

10° Il est fort utile de suivre avant le départ de Belgique, quelques leçons d'hygiène pratique: premiers soins en cas d'accident, emplois de médicaments usuels, etc. Voir la note sur les précautions d'hygiène, dans les annexes de cette notice.

Défrichement et mise en culture d'une ferme :

Nous calculerons ci-dessous, d'après les essais de la Munama et d'autres exploitations installées dans la région minière depuis 1911, les dépenses probables d'installation d'une ferme d'étendue moyenne ayant, par exemple, 200 hectares de superficie totale, dont 100 hectares sont des terres noires de dembo et de bonnes terres forestières. Nous prendrons les prix normaux, c'est-à-dire ceux de 1914.

Dépense de première installation.

Achat de terrain et frais de bornage et mesurage .....fr.	5,000.—
Défrichement de 50 hectares, à 250 francs par hectare	12,500.—
Habitation et magasins provisoires	4,000.—
Chemins, drainage, irrigation	2,000.—
Achat et plantation de 100 arbres fruitiers à 7 francs	700.—
Volaille: 50 poules et coqs indigènes à 2 francs	100.—
Fr.	24,300.—

Si la ferme est bien située et établie en bon terrain, les travaux de défrichement et d'aménagement, constructions et plantations en auront fait une propriété capable de produire immédiatement, et qui trouvera bientôt amateur, à un prix notablement supérieur à la dépense. Dans la région des mines, une ferme semblable vaut au moins 800 francs par hectare cultivé, ici donc 40,000 francs. Le colon qui a exécuté le défrichement pourra donc réaliser, s'il trouve un amateur sérieux, un bénéfice brut d'environ 15,000 francs, représentant son salaire et sa rémunération pour le temps consacré à ces travaux.

En général, toutefois, il préfère jouir pendant quelques années du résultat de son travail, et exploite la ferme tout en continuant le défrichement. Supposons qu'il soit arrivé au Katanga en mars, et ait terminé le défrichement des 50 hectares en octobre. Il achètera deux attelages de six bœufs, qui pourront résister une année, moyennant quelques injections, s'il y a encore des tsé-tsés, et qu'il revendra lorsqu'ils commencent à décliner: l'emploi de ces bœufs, nourris au

Fig. 42. — Un champ de sorgho au Katanga.

Fig. 43 — L'arracheur d'arbres traversant la voie ferrée.

moyen des fourrages de la ferme et d'un peu de grain, lui aura coûté la différence entre le prix d'achat et le prix de vente; par contre, il aura pu accumuler du fumier de ferme, qui augmentera le rendement des cultures suivantes.

Les dépenses et recettes seront environ les suivantes:

Première année d'exploitation:

1. *Dépenses* (transports compris).

Culture de 25 hectares de maïs, à 250 francs .....fr.	6,250.—
Culture de 20 hectares de sorgho, à 250 francs	5,000.—
Culture de 1 hectare de pommes de terre, à 1,000 francs	1,000.—
Culture de 4 hectares de fruits et divers, à 300 francs ...	1,200.—
Entretien des machines	1,000.—
Achat de semences et dépenses diverses	1,000.—
Perte sur 12 bœufs, 150 francs par tête	1,800.—
Fr.	17,250.—

2. *Recettes.*

25 hectares de maïs, à 1,200 kgs — 300 sacs à 35 francs	10,500.—
20 hectares de sorgho, à 1,500 kgs — 300 sacs à 33 francs	9,900.—
1 hectare de pommes de terre — 3,000 kgs, fr. 0.60 le kg.	1,800.—
Vente de légumes, patates douces, pumpkins, etc.	1,000.—
Fr.	23,200.—

Le bénéfice brut de l'exploitation, non compris les frais généraux, est de 23,200 — 17,250 = 5,950 francs, chiffre qui pourra couvrir les dépenses personnelles du colon.

A la fin de la première année d'exploitation, le colon possèdera donc une ferme de 200 hectares, dont 50 hectares seront défrichés. Elle aura une valeur vénale d'environ 40,000 francs, et les récoltes auront payé de plus les frais de nourriture du colon et ses dépenses personnelles diverses.

La troisième année d'exploitation, le colon fera défricher la plus grande surface possible: mettons au moins 10 hectares, défrichés pendant la saison sèche. Il mettra donc en culture, en octobre, 60 hectares, dont, par exemple, 2 hectares de pommes de terre, 2 hectares de

Fig. 44. — Défrichement au moyen de l'arracheur à vapeur, près d'Elisabethville.

Fig. 45. — Habitation en briques construite à la plantation de Ganda Sundi par M. Nannan.

patates douces, 1 hectare de pumpkins ou citrouilles et légumes divers, 30 hectares de sorgho et 25 hectares de maïs.

Deuxième année d'exploitation :

1. *Dépenses* (transports compris).

25 hectares de maïs, à 250 francs ..... fr.	6,250.—
30 hectares de sorgho, à 250 francs	7,500.—
2 hectares de pommes de terre, à 1,000 francs	2,000.—
2 hectares de patates douces, à 200 francs	400.—
1 hectare de pumpkins et légumes, 600 francs	600.—
Entretien des machines et bâtiments	2,000.—
Semences et tubercules de plantation	1,000.—
Perte sur 12 bœufs, 100 francs par tête	1,200.—
Total des dépenses..... Fr.	20,950.—

2. *Recettes.*

25 hectares de maïs, à 1,200 kgs — 300 sacs à 35 francs	10,500.—
30 hectares de sorgho, à 1,500 kgs — 450 sacs à 33 francs	14,850.—
2 hect. de pommes de terre, à 3,000 kgs — fr. 0.60 le kg.	3,600.—
2 hectares de patates douces, à 8,000 kgs — fr. 0.25 le kg.	4,000.—
1 hectare de pumpkins et légumes, à 1,500 fr. par hect.	1,500.—
Total des recettes..... Fr.	34,450.—

Le bénéfice brut de l'exploitation sera donc de 15,000 francs environ, dont 5,000 francs couvriront les dépenses personnelles du colon, la ferme lui donnant une forte partie de sa nourriture.

Le colon fera donc, dès la deuxième année, un bénéfice d'environ 10,000 francs, et sera de plus propriétaire d'une ferme, dont la valeur vénale peut être estimée à 50,000 francs (60 hectares en culture). On peut admettre, après la deuxième année, que la plus-value provenant de l'aménagement plus parfait des terres et de l'irrigation, la croissance des arbres fruitiers, le recul de la tsé-tsé et la production de fumier de ferme, font plus que compenser la perte qui sera subie sur les bœufs de trait.

Lorsque le colon aura, après la sixième année, défriché et mis en culture les 100 hectares de bons terrains que nous supposons exister sur sa ferme, il aura dépensé comme frais d'installation :

Frais de premier établissement de la première année ...fr.	25,000.—
» de défrichement de 10 hectares la deuxième année	2,500.—
» » 10 » troisième »	2,500.—
» » 10 » quatrième »	2,500.—
» » 10 » cinquième »	2,500.—
» » 10 » sixième »	2,500.—
Intérêts à 5 p. c. de ces immobilisations	9,375.—
Construction d'une habitation en briques	15,000.—
Fr.	61,875.—

La ferme, désormais bien aménagée, exempte de tsé-tsés, et produisant, par irrigation et fumure, des récoltes de grande valeur, vaudra au minimum, d'après les prix auxquels se sont vendues certaines exploitations du Katanga, 800 francs par hectare cultivé, soit 80,000 francs.

Une fois les bonnes terres entièrement défrichées et les rotations établies, l'exploitation donnera probablement, chaque année, les résultats suivants :

Dépenses (transports compris).

25 hectares de maïs, à 250 francs .....fr.	6,250.—
25 hectares de sorgho, à 250 francs	6,250.—
25 hectares de patates et divers, à 300 francs	7,500.—
25 hectares de pâtures et fourrages, à 100 francs	2,500.—
Engrais chimiques pour 25 hectares, à 300 fr. par hectare	7,500.—
Entretien de bâtiments et machines	3,000.—
Semences et tubercules de plantation	1,000.—
Personnel et dépenses de la vacherie	2,000.—
Intérêt à 5 p. c. de 62,000 francs	3,100.—
Fr.	39,100.—

Recettes.

25 hectares de maïs .....fr.	10,500.—
25 hectares de sorgho	14,850.—
25 hectares de patates et divers, à 1,000 francs	25,000.—
100 orangers et mandariniers, 50,000 fruits à 10 cent.	5,000.—
Vente du lait de 10 vaches	5,000.—
Fr.	60,350.—

Bénéfice brut: 60,350 — 39,100 = 21,250 francs. La ferme produisant la plupart des produits nécessaires à la vie du colon et de sa famille, le bénéfice net peut être évalué à environ 20,000 francs par an.

* * *

Exploitation d'une ferme de 1,000 hectares, cultivant les céréales:

Si le colon aborde le défrichement et l'exploitation d'une grande ferme, ayant, par exemple, une superficie totale de 1,000 hectares, dont 500 hectares de terres fertiles et faciles à défricher, et dans lesquelles il y a peu ou point de tsé-tsés, il pourra escompter les résultats que nous décrivons ci-dessous. Nous faisons observer que des fermes aussi étendues se trouvent encore difficilement dans la région minière et que leur exploitation, plus difficile que celle de propriétés de moindre superficie, suppose chez le colon des qualités et des capitaux correspondants: il faut pour la ferme que nous étudions, disposer d'un capital d'environ 250,000 francs.

Frais de premier établissement:

Achat de terrain, bornage, mesurage, etc. ..... fr.		10,000.—
Défrichement de 500 hectares à la main et à la machine, à 300 francs par hectare		150,000.—
Habitation, magasins, etc.		10,000.—
Chemins, drainage, etc.		5,000.—
Matériel:		
Mobilier ..... fr.	2,000.—	
Machines et outils	20,000.—	
		22,000.—
Volaille		100.—
100 arbres fruitiers et plantation		1,000.—
	Fr.	198,100.—

Première année d'exploitation:

Dépenses.

240 hectares de maïs à 150 francs attelages compris fr.	36,000.—
120 hectares de sorgho à 150 francs attelages compris	18,000.—
Engrais chimiques pour 120 hectares à 300 fr. par hect.	36,000.—
120 hectares de fourrages à 50 francs	6,000.—
Semences, etc.	5,000.—
Intérêts à 5 p. c. sur 200,000 francs	10,000.—
Fr.	111,000.—

Recettes.

240 hectares de maïs à 1,200 kgs — 2,880 sacs —à 35 fr.	100,800.—
120 hectares de sorgho à 1,500 kgs — 1,800 sacs à 33 fr.	59,400.—
Fr.	160,200.—

Le bénéfice brut de la première année sera donc de 160,000 — 111,000 = 49,200 francs.

Le colon se trouvera propriétaire d'une ferme ayant déjà 500 hectares en culture, valant environ 500 francs par hectare cultivé, soit une valeur totale minima de 250,000 francs. Cette ferme mise en exploitation régulière lui donne habitation et nourriture plus un bénéfice annuel d'environ 100 francs par hectare cultivé ou 50,000 fr. par an.

La difficulté principale sera probablement le défrichement en un an d'une aussi grande surface, si le colon ne peut utiliser des charrues à vapeur telles que celles possédées par le service agricole du Katanga.

Le bénéfice brut de la première année sera donc de 160,200 — rativement moindre, sauf pendant les premières années, que celui d'une ferme moyenne produisant des récoltes de valeur plus élevée: pommes de terre, fruits, lait, etc. La grande ferme possède aussi une moindre valeur, attendu qu'il y a moins de demande pour une exploitation de grande étendue que pour une exploitation plus petite, qui est à la portée de beaucoup de bourses. Mais il faut noter que la ferme de 500 hectares n'est nullement obligée de ne produire que des céréales, qu'elle peut aussi cultiver des pommes de terre, des fruits, du café, etc. et augmenter notablement ou même doubler son bénéfice. Si elle organise aussi une irrigation de grande surface, son bénéfice an-

nuel peut devenir considérable. Mais, une aussi grande exploitation exige de grands capitaux et un réel talent d'organisation.

Le colon trouvera ordinairement bénéfice à planter aussi des racines (patates douces, colocases, etc.) qu'il fera consommer sur place par des porcs ou par du bétail, afin de vendre ses produits sous forme de viande. Les porcs notamment conviennent beaucoup à ce genre de spéculation, parce qu'ils se multiplient et se développent très rapidement.

Il faut encore plus de ressources et de capacité d'organisation pour entamer la mise en culture d'une ferme de 800 ou 1,000 hectares qui peut porter une récolte de 200,000 à 500,000 francs. Dans une exploitation aussi étendue l'exécution des récoltes exige un nombreux personnel, le maïs et le sorgho ne pouvant être récoltés à la machine comme nos céréales d'Europe. Mais le colon prend alors soin de cultiver des variétés de maïs, sorgho, arachides, etc., mûrissant à des époques différentes et en fait consommer une partie sur le champ même par les bêtes à cornes et des porcs à l'engraissement. Il intercale de plus, dans son assolement, des plantes fourragères qui demandent peu de main-d'œuvre. Enfin, il emploie des attelages puissants pour le labour et les transports de récoltes (charrues à vapeur, tracteurs à vapeur, etc.). Le battage des céréales des grandes fermes se fait toujours mécaniquement, ordinairement avec des machines à vapeur, qui peuvent être chauffées au bois, au charbon, à la paille ou tiges de maïs, etc.

* * *

La *culture fruitière* peut donner au Katanga des rendements intéressants, le climat étant à peu près semblable au climat de la Sicile (minimum absolu 2° ; maximum absolu 33° à 37°). Les dépenses d'établissement d'un hectare d'orangers (à 5 mètres d'écartement, soit 400 arbres par hectare) sont environ les suivantes :

Etablissement d'un verger d'orangers :

Première année :

Labour et creusement des trous	fr.	400.—
Coût de 400 arbres à 6 francs		2,400.—
Fumure, engrais chimiques		500.—

Fig. 46. — Camp des mécaniciens d'une équipe de défrichement à vapeur : un arracheur d'arbres et les deux locomotives routières d'une charrue à vapeur.

Fig. 47. — La route de traction dans la forêt, près de Chinsenda. — Au fond : un grand dembo.

Deuxième, troisième, quatrième et cinquième années:
Labours, hersages, fumures vertes ..... 1,000.—

Total des frais de premier établissement .....fr. 4,300.—

Les frais et produits de culture annuels peuvent être estimés comme suit, lorsque le plein rendement est atteint:

Dépenses.

Labours, hersages, etc.	fr.	100.—
Fumure, irrigation, etc.		300.—
Récolte et transport de 200,000 fruits		500.—
Intérêt du capital à 8 p. c. (sur 4,500 francs)		360.—
	Fr.	1,260.—

Recettes.

500 oranges par arbre, soit, par hectare, 200,000 fruits à fr. 0.01.....	fr.	2,000.—

Bénéfice par hectare et par an: 740 francs.

L'établissement de vergers d'orangers, mandariniers, citronniers, etc., peut être exécuté avec profit à proximité du chemin de fer Sakania-Bukama, en limitant l'extension d'après les besoins du marché intérieur et la demande des colonies voisines. Un verger ne pouvant produire que des fruits et coûtant cher d'installation, il ne faut pas dépasser la production dont l'écoulement est assuré.

Les oranges se vendent actuellement au Katanga à des prix qui donnent par hectare un bénéfice extrêmement élevé. Nous n'avons pas introduit ces prix dans le calcul ci-dessus, parce que la multiplication des plantations aura inévitablement pour résultat d'abaisser les prix dans une large mesure.

Ce fait ne doit cependant pas effrayer les colons: le calcul ci-dessus montre que les vergers d'orangers peuvent donner un bénéfice très convenable, même si les fruits ne se vendent qu'à moins de 5 centime pièce, voire même à 1 centime. Ceci à condition que les vergers soient fumés et défendus contre les insectes, etc.

XVII. — ORGANISATION D'UNE FERME

ASSOLEMENT, ROTATION

Les terres fraîchement défrichées donnent de bonnes récoltes pendant deux ou plusieurs années, d'après leur fertilité, puis leurs rendements diminuent, souvent au point de rendre leur exploitation peu rémunératrice.

On peut alors les laisser en *jachère*, c'est-à-dire n'y rien cultiver pendant quelques années. Elles sont toutes bientôt envahies par un grand nombre d'herbes et par des arbustes sauvages, dont quelques-uns deviennent même des arrbes, et dont les débris s'accumulent sur le sol. Après un petit nombre d'années, le sol a retrouvé une certaine fertilité et peut être remis en culture. Toutefois, la fertilité nouvelle est faible si des incendies viennent, comme dans la brousse et la forêt du Katanga, brûler chaque année les débris végétaux. Elle est plus grande, au contraire, dans les endroits où les herbes et débris végétaux n'ont pas brûlé. Pour ce motif, et aussi parce que ces herbes sont employées comme fourrage et litière, il est défendu dans beaucoup de colonies, sous des peines sévères, de mettre le feu aux herbes et les fermiers s'efforcent, en labourant quelques bandes de terrains, d'empêcher l'entrée des feux de brousse dans leurs fermes.

Au lieu de laisser la terre inculte, et de permettre aux plantes sauvages d'envahir les jachères, on peut labourer ces terrains et les travailler plusieurs fois. Ces travaux les rendent plus fertiles et détruisent les mauvaises herbes; après une jachère de ce genre, la fertilité est ordinairement devenue assez forte pour obtenir l'année suivante une assez bonne récolte. Le résultat est beaucoup meilleur si la jachère a été fumée. Mais la terre n'a rien produit pendant l'année de jachère.

Il est donc beaucoup plus économique d'organiser la culture *de manière que toutes les terres défrichées donnent une récolte chaque année, ou même deux récoltes*. Il faut pour cela que les terres soient régulièrement fertilisées par une fumure ou par l'enfouissement d'une plante améliorante (fumure verte).

Comme ces fumures doivent se succéder dans un ordre déterminé, on est forcé de suivre dans la culture des terres, ce qu'on appelle une *rotation*.

La *rotation* est d'autant plus utile qu'elle permet d'utiliser mieux la fertilité du sol.

1° Toutes les plantes cultivées n'ont pas des racines également profondes; les unes se nourrissent surtout dans la partie superficielle du sol, tandis que d'autres (les légumineuses par exemple) enfoncent leurs racines à grande profondeur.

2° Les plantes cultivées ne prennent pas toutes dans le sol, les mêmes quantités de chaque matière fertilisante: l'une a besoin de beaucoup de chaux, une autre de beaucoup de potasse, etc. De sorte que lorsqu'une terre n'est plus assez riche pour une culture déterminée, elle peut être encore assez fertile pour porter une autre récolte. Ainsi en Europe une terre qui a porté des betteraves n'est plus assez riche pour donner une deuxième récolte de betteraves, mais peut donner sans nouvelle fumure une récolte de froment. Après ce froment, elle ne peut souvent plus donner une deuxième récolte de froment, mais portera une bonne récolte d'avoine, celle-ci étant moins exigeante que le froment. Le cultivateur a donc grand intérêt à semer successivement sur chaque terre des plantes différentes, c'est-à-dire à suivre une rotation de cultures.

3° Chaque plante est attaquée par certains insectes et certaines maladies, qui n'attaquent généralement pas les autres plantes cultivées. Si l'on plante par exemple des pommes de terre chaque année sur le même terrain, les maladies et insectes nuisibles aux pommes de terre deviennent si nombreux et si dommageables, que la récolte finit par être très faible et de mauvaise qualité.

4° Certaines cultures, semées ou plantées en lignes, peuvent être bien nettoyées ou sarclées, de sorte qu'on y détruit chaque année les mauvaises herbes, tandis que d'autres ne peuvent être sarclées ou nettoyées et sont donc envahies par des mauvaises herbes dont les semences et les rejets rendent la terre de plus en plus sâle, c'est-à-dire envahie par des plantes sauvages.

5° Mais il existe aussi des plantes dont la culture *améliore* le sol, c'est-à-dire le rend plus fertile. Ces cultures améliorantes sont surtout les trèfles, luzernes, sojas, cowpeas, velvet beans, serradelles, lupins, vesces, pois, fèves et toutes les autres plantes de la famille des légumineuses. Ces plantes prennent de l'azote dans l'air et le fixent dans leurs tissus, de sorte que si on les enterre par labour, elles apportent au sol une forte quantité d'azote; elles donnent même par

Fig. 48. — Culture de bananiers.

Fig. 49. — Culture de maïs.

hectare autant d'azote que plusieurs sacs de nitrate de soude ou d'autre engrais azoté. Ces plantes légumineuses ont d'ailleurs des racines fortes et longues, qui pénètrent profondément dans le sol et vont y chercher de la potasse, des phosphates, de la chaux, dont elles se servent pour former leurs tiges, feuilles, fleurs et graines. Une fumure verte de légumineuses est donc une fumure très riche en azote et riche aussi en autres engrais.

Ces fumures vertes sont très utilisées en Europe; les fermiers belges cultivent régulièrement sur leurs terres des trèfles, luzernes, sainfoins, etc. Elles sont plus utiles encore dans les colonies, où les engrais les plus actifs (nitrate de soude par exemple) coûtent fort cher. Pour ce motif, le colon du Katanga doit toujours introduire dans sa rotation des plantes légumineuses, surtout des velvet beans en terre forestière, des sojas en terre plus riche.

Pour toutes ces raisons, les agriculteurs européens établissent dans leurs terres une rotation; par exemple, ils cultivent sur chaque terre:

La première année, des betteraves, avec fumure de fumier de ferme et d'engrais chimiques (azote surtout, et phosphates) (sarclée). Cette culture laisse une terre riche et propre.

La deuxième année, du froment, sans fumure (culture non sarclée); utilise la fumure qui n'a pas été absorbée par les betteraves.

La troisième année, de l'avoine, sans fumure (culture non sarclée); utilise les derniers restes de la fumure des betteraves. Après cette troisième année la terre est appauvrie et envahie par des herbes sauvages.

La quatrième année, des pommes de terre, avec fumure (culture sarclée). Cette culture nettoyante laisse de nouveau une terre riche et propre.

La cinquième année, du froment, sans fumure (culture non sarclée). Utilise une partie de la fumure des pommes de terre.

La manière dont la rotation doit être combinée, se comprendra mieux en étudiant des rotations suivies en Belgique. Voici, par exemple, une rotation des excellentes terres limoneuses de la Hesbaye, terres très fertiles et fortes, et une rotation des terres sablonneuses, légères et pauvres de la Campine. On verra que toutes deux comprennent un grand nombre de plantes différentes; qu'elles alternent

des plantes sarclées ou nettoyantes avec des plantes non sarclées ou salissantes; qu'elles prévoient des fumures régulièrement espacées, sans lesquelles les terres seraient vite appauvries; enfin qu'elles introduisent une ou plusieurs plantes améliorantes.

Terre limoneuse riche (Hesbaye)

1re	année:	1. Betteraves à sucre, fumées;
2e	»	2. Orge;
3e	»	3. Féveroles;
4e	»	4. Froment;
5e	»	5. Avoine avec trèfle;
6e	»	6. Trèfle;
7e	»	7. Froment;
8e	»	8. Pommes de terre, fumées;
9e	»	9. Froment;
10e	»	10. Avoine;
11e	»	1. Betteraves à sucre, fumées;
12e	»	2. Orge, etc., etc.

Terre sablonneuse pauvre (Campine)

1re	année:	1. Pommes de terre, fumées;
2e	»	2. Seigle suivi de navets;
3e	»	3. Avoine avec trèfle;
4e	»	4. Trèfle;
5e	»	5. Seigle avec navets;
6e	»	6. Avoine;
7e	»	1. Pommes de terre, fumées;
8e	»	2. Seigle, etc., etc.

* * *

Au Katanga, les principales plantes cultivées se groupent comme suit:

Plantes sarclées, pouvant recevoir la fumure: maïs, pommes de terre, patates douces, fèves, tabac;

Plantes peu exigeantes, non fumées: sorgho, éleusine, coton;

Plantes améliorantes (fumures vertes) : soja, cowpeas, velvet beans, trèfles, mélilot, fèves, etc. (1)

On peut, au moyen de ces plantes, composer des rotations analogues aux deux exemples suivants :

	I.	II.
1re année :	Maïs, fumé ;	Maïs, fumé
2e »	Sorgho ;	Sorgho ;
3e »	Pommes de terre, fumées ;	Fèves ;
4e »	Maïs avec sojas ;	Maïs avec sojas ;
5e »	Sorgho ;	Sorgho ;
6e »	Maïs, fumé ;	Patates douces, fumées ;
7e »	Sorgho ;	Maïs avec sojas ;
		Sorgho.

Au lieu de sojas, on peut, surtout dans les terres relativement peu fertiles, semer entre les lignes de maïs des pois velus (velvet beans) ; après la récolte du maïs on fait pâturer par du bétail et des porcs. Cette pratique est très avantageuse, parce qu'elle enrichit le sol tout en donnant un bon produit de viande de boucherie. Elle est beaucoup appliquée dans les pays tropicaux.

Pour appliquer ces rotations, on établit un *assolement*, c'est-à-dire qu'on divise les terres labourées en *soles*, ou surfaces de dimensions à peu près égales ; on fait autant de soles qu'il y a d'années dans la rotation.

Supposons que la ferme ait 70 hectares de terres labourées et qu'on suive une rotation de 7 ans : On divisera les terres en 7 champs

(1) Lorsqu'on sème des sojas, velvet beans, etc., dans une terre où ces plantes n'ont pas encore été cultivées, il arrive qu'elles se développent mal. Cela provient de ce que le sol ne contient pas encore un nombre suffisant des microbes indispensables à la bonne végétation de ces légumineuses. Il suffit ordinairement de semer une deuxième culture de la même plante dans le même terrain pour obtenir une végétation vigoureuse. Mais on peut éviter ce retard en introduisant les microbes dans le sol, ce qui se fait en donnant une fumure même légère de fumier de ferme ou surtout en semant sur cette terre dans la soirée, environ 500 kilos de terre provenant d'un champ qui a porté une bonne récolte de la légumineuse qu'on veut cultiver : on donne le lendemain matin un hersage. Le soleil ardent pourrait tuer les bactéries ; c'est pour cette raison qu'il est à conseiller de répandre la terre vers le soir. On peut emprunter cette terre à une autre ferme.

ou parcelles, de 10 hectares chacune, qui porteront les cultures suivantes en 1921-22, par exemple :

1. Maïs fumé	2. Sorgho	3. Fèves	4. Maïs et soja	5. Sorgho	6. Patates douces fumées	7. Maïs et soja

L'année suivante, en 1922, chaque parcelle portera la culture qui suit, dans la rotation, celle qu'elle a portée en 1921. Nous aurons donc :

1. Sorgho	2. Fèves	3. Maïs et soja	4. Sorgho	5. Patates fumées	6. Maïs et soja	7. Maïs fumé

Cet exemple montre bien comment on combine la rotation et établit les soles. Les rotations et assolements peuvent comprendre seulement deux cultures ; ou trois ou quatre, etc., par exemple :

	Rotation de 2 *ans.*	*Rotation de* 3 *ans.*	*Rotation de* 4 *ans.*
1re année	I. Maïs	I. Maïs fumé	I. Maïs fumé
2e »	II. Sorgho	II. Maïs	II. Patates douces
3e »	I Maïs	III. Sorgho	III. Fèves
4e »	II. Sorgho	I. Maïs	IV. Sorgho
5e »	etc.	II. Maïs	I. Maïs fumé
		etc.	II. Patates douces
			etc.

En ayant soin de semer chaque année pour les labourer ensuite, autant de légumineuses que possible, dans les récoltes de maïs et sorgho , et en général dans toutes les terres qui doivent rester sans culture pendant quelque temps, on accumule dans le sol des quantités croissantes d'humus et d'azote. De nombreux exemples ont prouvé dans les régions tropicales et subtropicales que ce système permet de doubler en peu d'années la fertilité de la ferme.

Au lieu d'enfouir ces légumineuses par le labour, on peut les faire pâturer par des porcs ou du bétail. Un hectare de velvet beans bien réussi peut nourrir pendant trois ou quatre mois deux bœufs et

3 ou 4 porcs, sans addition d'autre nourriture. C'est une façon très profitable d'utiliser ces fourrages tout en donnant à la terre une bonne fumure. Le colon doit donc s'efforcer de déboiser le plus rapidement possible pour éloigner les tsé-tsés et pouvoir transformer en viande ses patates douces, pumpkins, fourrages verts, feuilles de maïs etc. Cette façon d'utiliser les cultures sera spécialement avantageuse au Katanga.

L'aménagement d'une ferme comprend ordinairement la division du terrain en un certain nombre de champs, consacrés soit aux cultures de la rotation, soit à d'autres cultures, telles que des légumes, des herbes de prairie, des vergers d'arbres fruitiers, etc.

Si la ferme a des terres de natures très différentes, on devra probablement établir deux rotations différentes, par exemple une rotation pour les terres de dembos, et une autre pour les terres forestières.

On réservera pour les prairies des terres basses et assez fraîches; on placera près de la maison les cultures de fleurs, de légumes, d'arbres fruitiers; en un mot on étudiera avec soin la meilleure façon d'employer chaque pièce de terre.

Les terrains forestiers déboisés, mais qui ne sont pas assez fertiles pour être compris dans la rotation, pourront être très avantageusement ensemencés d'herbes fourragères, qu'on laissera se développer pendant deux ou trois ans. Puis on peut les labourer pour prendre une récolte de sorgho ou de patates douces, après laquelle on sèmera de nouveau des herbes fourragères, mêlées de légumineuses, qui occuperont le sol pendant deux ou trois ans, etc Les souches des arbres disparaîtront peu à peu; on coupera chaque année les buissons et rejets; les terres s'enrichiront, de sorte qu'après quelques années ces terrains pourront être soumis à une rotation régulière, et augmenteront notablement la surface de la ferme.

Nous donnons ci-contre (fig. 50) le plan d'une ferme, comme exemple de la répartition des terres entre les diverses cultures.

XVIII. — ELEVAGE DU BETAIL SUR LES HAUTS PLATEAUX DU KATANGA

Les bêtes à cornes sont d'introduction toute récente dans le pays des mines de cuivre. L'un des premiers Européens qui réussit à pénétrer dans cette région, le missionnaire Arnot, amena de l'Angola portugais un bœuf de selle, qui étonna beaucoup les indigènes de Bunkeya. Les noirs du Haut-Katanga connaissaient cependant l'existence du bétail domestique, car des peuples voisins, les Barotsés et les

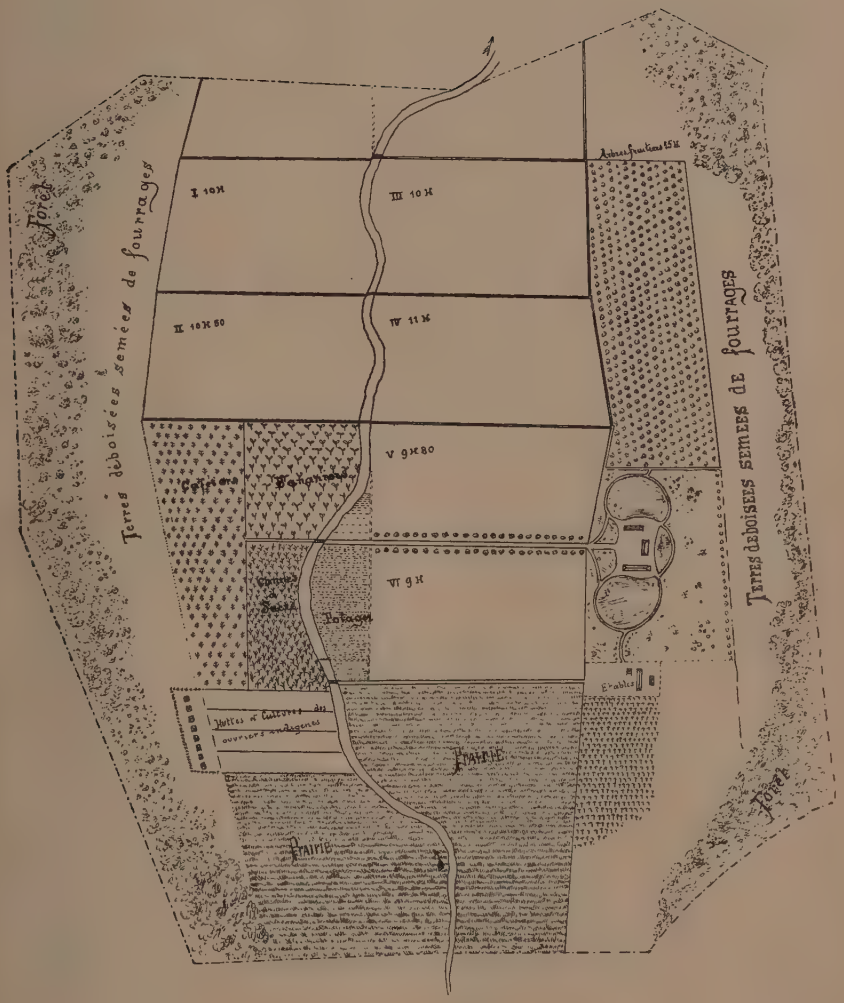


Fig. 50. – Plan d'une ferme montrant la répartition des terres entre les diverses cultures.

Mashakalumbwe, en tenaient de grands troupeaux. Par contre, les indigènes du pays minier n'avaient aucune notion de l'emploi des équidés, ânes, chevaux et mules, avant les expériences qui furent exécutées par des Belges, vers 1908, pour la domestication des zèbres sur les Kundelungus, et l'introduction d'ânes et de mules par des prospecteurs et marchands, et plus tard par l'Etat.

Un petit troupeau de bétail fut introduit par les prospecteurs de la Tangaynga C°, et installé sur les plateaux de Biano, à proximité de la ferme de Kansénia, occupée aujourd'hui par les Pères Bénédictins. En 1912, la Compagnie Pastorale achetait à Livingstone, Rhodésie du Nord, un troupeau d'environ 800 têtes de bétail de race Barotsé, et l'envoyait vers les Bianos. La conduite de ce troupeau fut confiée à un éleveur italien, B. Rainiéri, assisté d'un jeune Boer et de cinquante Barotsés. Le voyage dura plus de huit mois, la distance à franchir étant énorme (1,200 kilomètres). Il fallait suivre le cours du fleuve Zambèze jusqu'à sa source, près de Sakabinda ; trouver chaque jour, même en pleine saison sèche, le pâturage indispensable à ce grand troupeau ; étudier et éviter les endroits assez nombreux où l'on trouve des tsé-tsés, au besoin les traverser de nuit ; laisser reposer le bétail de manière à ne pas l'affaiblir, et cependant couvrir chaque semaine une cinquantaine de kilomètres ; traverser de nombreuses rivières, soit à gué, soit à la nage ; enfin préserver les troupeaux contre les attaques des lions et des léopards, qui abondent dans le pays traversé.

Malgré ces grosses difficultés, le troupeau parvint en excellent état au poste de Katentania, sur les Bianos, au printemps de 1912. Il y fut réuni au bétail racheté par la Pastorale aux agents de la Tanganyka.

Dans la suite, l'Etat fit l'acquisition d'autres troupeaux de bétail, venant également du Barotséland, et acheta dans la Rhodésie du Nord de nombreux taureaux de races anglaises pures ou croisées, et de race Afrikaander, qui servirent à l'amélioration du bétail des Bianos.

La station d'élevage de Katentania fut créée et pourvue d'un nombreux cheptel pour étudier les méthodes à suivre dans l'élevage du bétail sur les hauts plateaux. Les troupeaux que l'Etat parviendrait à maintenir et à multiplier autour de Katentania pourraient servir dans la suite à fonder de nouveaux centres d'élevage sur les Kundelungus et dans l'ouest du Katanga, partie alors inaccessible, mais qu'on savait presque exempte de tsé-tsés.

Les élevages des Bianos rencontrèrent de sérieuses difficultés. Le climat des hauts plateaux est tempéré par la brise et favorable à l'élevage, mais le sol est un sable presque pur; l'herbe est courte, dure et pauvre; elle se range dans ce que les Sud-Africains appellent *zuurveld*. A certaines époques de l'année, elle devient rare, et l'alimentation du bétail est insuffisante. Il fallut près d'une dizaine d'années d'expérience pour trouver le moyen d'assurer en tout temps l'alimentation et la santé des troupeaux.

Il est beaucoup plus coûteux, plus lent et plus difficile d'atteindre des résultats dans l'étude de l'élevage que dans les cultures. En effet, alors qu'une récolte est obtenue en trois à six mois, une bête bovine n'arrive à l'âge adulte qu'à trois, quatre ou cinq ans, d'après les races et les pâturages. Il faut donc beaucoup plus de temps pour constater les résultats d'une amélioration. D'autre part, l'achat de troupeaux nécessite l'emploi de capitaux élevés, atteignant des centaines de milliers de francs.

Cependant, les expériences faites à Katentania, principalement sous la direction de M. Coleaux, ont donné déjà des résultats fort importants. Les animaux nés sur le plateau sont plus vigoureux que ceux importés de Rhodésie. Les taureaux de race améliorée donnent des produits plus nombreux et plus forts que les taureaux indigènes, et les veaux croisés sont de croissance beaucoup plus rapide.

De plus, des cultures fourragères, destinées à alimenter les troupeaux pendant les époques où l'herbe est rare, furent exécutées avec succès. La canne à sucre japonaise pousse avec vigueur dans les vallons des plateaux, et le teff donne de bonnes récoltes de foin.

Ce qu'il faut avant tout aux Bianos, c'est l'introduction d'une plante légumineuse, capable de se multiplier aisément dans ces terres pauvres et de fournir un fourrage plus azoté, plus riche que l'herbe actuelle. Des essais d'introduction de légumineuses et de graminées nouvelles ont eu lieu, mais devront être répétés avec patience pendant des années: en agriculture on n'obtient rien sans y mettre le temps nécessaire.

On peut faire usage du fumier que les troupeaux accumulent dans les kraals. En déplaçant ceux-ci de temps en temps, comme on le fait en Europe pour les parcs à moutons, on peut fumer annuellement, presque sans frais, une surface considérable, sur laquelle les plantes fourragères poussent avec vigueur.

Toutes les légumineuses convenant aux terres légères sont inté-

Fermes de Culture et d'Elevage de la région de Kambove-Tchilongo (Haut-Katanga) (1920)

	NATIONALITÉ	LOCALITÉ	SUPERFICIE TOTALE	PÊTES A CORNES	MOUTONS CHÈVRES	PORCS	CULTURES	ARBRES FRUITIERS
Etat	Belge	Katentania	60,000	1.469	—	—	—	—
Goethals frères	Belges	Kapiri	7,200	78	32	30	200	1.450
Goethals frères	Belges	Chisinka	2,000	—	—	—	—	—
Bénédictins	Belges	Kansenia	4,500	284	120	75	177	500
de Hemptinne	Belge	Kaongwe	2,473	—	—	—	—	—
Smith	Polonais	Biano	10,000	350	—	110	110	—
Baron	Sud-africain	Lualaba	5,400	110	—	—	10	—
Ludecke	»	Ferme Léopold	726	124	—	—	10	—
Diedericx	»	—	—	—	—	—	—	—
Walker	»	Lualaba	100	140	—	—	—	—
Brito	Portugais	Kanzenze	30	124	150	50	15	—
Mission Scheut	Belges	Kanzenze	200	45	280	—	—	—
Liebaert	Belge	Mufonzi	2,000	—	—	—	—	—
Goethals frères	Belges	Kando	5,300	—	—	—	600	—
Mertens frères	Belges	Lualaba	800	103	70	30	205	—
Mertens frères	Belges	Mulungwezi	1,200	—	—	—	en défr.	—
de Hemptinne	Belge	Kapolowe	700	—	—	—	82	200
Intertropicale	Belge	Kakonde	2,000	—	—	—	—	—
Intertropicale	Belge	Lualaba	1,200	—	—	—	—	—
Belleman Gille	Belges	Mulungwezi	280	—	—	—	74	300
Zakeyn	Rhodésien	Fugurume	310	—	—	—	30	200

ressantes pour les Bianos: les velvet beans et le beggar weed de Floride; le trèfle blanc, certaines vesces, le mélilot et d'autres légumineuses propres aux sables pourront donner de bons résultats.

Les plateaux sont indemnes de tsetsés. Mais on rencontre ces mouches lorsqu'on descend assez loin dans les vallées. Il faut donc étudier avec soin la répartition des tsétsés, et éviter de conduire les troupeaux dans les endroits suspects. Cette précaution est surtout à observer en saison des pluies, car on fait alors pâturer le bétail dans les vallées et sur les pentes boisées, les plateaux étant trop humides.

Il est indispensable dans toute l'Afrique tropicale, de baigner, laver ou asperger le bétail à peu près tous les 15 jours avec un liquide arsenical, afin de tuer les tiques qui sont nombreuses dans les pâturages, et communiquent au bétail certaines maladies. Le liquide employé est ordinairement une solution de *Cooper dip*. Le service de l'agriculture fournira volontiers les indications nécessaires pour préparer la solution et construire un bain. Dans les fermes qui n'ont qu'une vingtaine de bêtes, on applique ce liquide par aspersion, au moyen d'un pompe à main ou d'un pulvérisateur comme on en emploie pour asperger les pommes de terre. En Afrique du Sud, la loi oblige les fermiers, sous peine de fortes amendes, à baigner leur bétail très fréquemment.

XIX. — PEPINIERES DU SERVICE DE L'AGRICULTURE A ELISABETHVILLE

Elles occupent une superficie d'environ un hectare, à côté des terrains réservés pour les peuplements forestiers d'expérimentation.

Le sol est une terre forestière pauvre, ayant donc le type des terres les plus étendues de la région et surtout de la ville.

Ces pépinières furent établies en 1911, dès le début de l'installation du Service Agricole au Katanga. Elles furent aménagées de façon à permettre l'irrigation, indispensable pendant la saison sèche. Cependant, beaucoup de semis doivent être effectués en terrines ou en bâches sous verre, afin de protéger les jeunes plantes contre les attaques des termites et d'autres insectes.

L'utilité de ces pépinières fut considérable. Elles ont cultivé et distribué par dizaines de milliers de nombreuses variétés de plantes et d'essences utiles et ornementales. Les fleurs et espèces d'ornement faisaient absolument défaut au Katanga avant 1911. Le premier lot de ces plantes fut commandé au Cap, et coûta 2,500 francs.

Grâce aux différentes espèces végétales élevées dans les pépinières de l'Etat, il fut possible de fournir à Elisabethville, dès 1913, les fleurs et arbres nécessaires à la plantation des avenues, parcs, plaines de jeux, etc. Les particuliers purent y acheter les plantes nécessaires à l'ornementation de nombreux jardins, à l'époque où l'initiative privée n'avait pas encore agi dans ce domaine.

L'introduction des arbres fruitiers a porté sur des arbres et plantes herbacées originaires des tropiques et sur d'autres, provenant de régions à climats tempérés: citronniers, orangers, papayers, oliviers, figuiers, avocatiers, bananiers, manguiers, grenadiers, etc. On a aussi essayé dans ces pépinières des pommiers, poiriers, pruniers, abricotiers, pêchers et autres fruits cultivés en Belgique.

D'autre part, on y fit l'étude d'*essences forestières* nouvelles convenant au Katanga. Elle présente un très grand intérêt, car les bons bois d'œuvre sont rares dans ce pays. L'introduction d'arbres résistant aux attaques des termites fut particulièrement difficile bien que des centaines d'espèces aient été essayées.

Les arbres essayés proviennent de presque toutes les régions tropicales et tempérées du monde: les familles les plus importantes sont les Conifères, les Eucalyptus et les Acacias; dès le début, toutefois, il fut constaté que fort peu d'espèces possèdent les qualités requises.

De nombreux *arbres et arbustes d'ornement,* tels que le Poinciana, Albizzia, Phytolacca, Melia, Cytisus, Hibiscus, etc., furent multipliés largement et font aujourd'hui l'ornement d'Elisabethville. Des plantes grimpantes furent multipliées et distribuées largement.

Les chiffres suivants donnent une idée du rôle important joué par ces pépinières dans la dispersion d'espèces nouvelles dans la province du Katanga. En 1914, plus de 2,200 plantes sortaient des pépinières; en 1915, le nombre s'éleva à plus de 8,000 et en 1916, près de 27,000 plantes furent vendues et distribuées. Les demandes, par la suite, ne furent plus aussi fortes, mais en moyenne l'on peut dire que les pépinières fournirent annuellement de 5 à 6,000 plantes.

Ces nombres ne comportent pas les jeunes plants destinés aux expériences de reboisements et aux plantations officielles.

Des essais très intéressants furent entrepris afin de déterminer les *arbres indigènes résistant aux attaques des termites* et autres insectes. Des échantillons de différents bois furent coupés et séchés pendant 6 à 7 mois, puis enfouis dans une tranchée à 0.25 m. de profon-

Fig. 51. — Auto sur une route du Katanga.

Fig. 52. — Un papayer en pleine fructification.

deur. Le nombre d'échantillons différents fut de 56. Certaines espèces disparurent complètement, d'autres furent peu attaquées et un certain nombre ne furent pas touchées par les termites. Des échantillons des mêmes bois furent suspendus pendant plusieurs mois dans un magasin afin de juger de leur résistance aux attaques des vrillettes (borers). Certaines espèces ne subirent aucun dégât, d'autres furent gravement attaquées.

Les premières cultures des pépinières d'Elisabethville furent dirigées par M. Florent, ingénieur forestier, actuellement garde général au service des Eaux et Forêts de Belgique. Ses successeurs furent MM. Ringoet et Smulders. M. Corbisier Balland, habile horticulteur, rendit les plus grands services dans l'ornementation des rues et places d'Elisabethville, du Parc du Gouverneur et du Parc public de la ville. Il est actuellement chargé des cultures du Jardin botanique d'Eala.

L'énumération ci-dessous, due à ce praticien, sera très utilement consultée par les amateurs de beaux jardins.

LISTE DES VEGETAUX CULTIVES DANS LE PARC DU GOUVERNEMENT A ELISABETHVILLE

Nombre	ATTAQUÉS PAR LES TERMITES	Nombre	NON ATTAQUÉS PAR LES TERMITES
9	Casuarina tenuissima	32	Ficus (indigène Milumba)
17	Pepper tree	106	Albizzia Lebbeck
104	Eucalyptus divers	6	*Adenanthera pavonina*
26	Acacia dealbata	5	*Adenanthera microsperma*
24	Poinciana regia (flamboyant)	23	Manihot Glaziovii
6	Faux cotonnier	19	*Phytolacca dioica*
10	Acacia divers	7	*Jacaranda mimosaefolia*
		7	*Peltophorum ferrugineum*
		5	Phaseolus Bertoni
		20	Gleditschia variés
		21	*Grevillea robusta*
		4	Frêne commun.

OBSERVATIONS. — Les plantes dont les noms sont indiqués en italique sont d'une croissance rapide et méritent une attention spéciale pour la foresterie ; elles conviennent très bien pour l'ornementation.

Nombre	ATTAQUÉS PAR LES TERMITES	Nombre	NON ATTAQUÉS PAR LES TERMITES
	Conifères		
83	Cupressus sempervirens pyramidalis		
1	Cupressus pyramidalis		
68	» macrocarpa		
3	» pendula		
170	» Lawsoniana		
20	Thuya orientalis		
20	» gigantea.		

OBSERVATIONS. — Les Cupressus et Thuyas se développent très bien et ne sont attaqués par les termites que dans leur jeune âge. Conviennent très bien pour l'ornementation des parcs et jardins, ainsi que dans la foresterie. L'espèce Lawsoniana est toutefois plus attaquée dans son jeune âge que les autres conifères.

ARBRES FRUITIERS

71	Bananiers comestibles	7	Caféiers
25	Papayers	5	Pommiers
5	Grenadiers	1	Avocatier.
5	Manguiers		
11	Orangers		
70	Muriers		
2	Goyaviers		

OBSERVATIONS. — Les arbres fruitiers sont peu attaqués par les termites, exception est faite pour les poiriers, vignes et goyaviers.

ARBUSTES D'ORNEMENT DIVERS

4	Aloysia citriodora (feuilles caduques)	17	*Hibiscus variés*
2	Lasiandra macranta idem	2	*Laurus indica*
15	Honey (Red Trumpet) feuilles persistantes	1	» nobilis
		2	» secotinus
	Aralia Sieboldii	6	» *Camphora*
	Cette variété convient pour culture en pots.	2	Magnolia
		6	*Datura Knightii*
		9	Habrothamnus elegans

Nombre	ATTAQUÉS PAR LES TERMITES	Nombre	NON ATTAQUÉS PAR LES TERMITES
25	Bananiers d'ornement (peu attaqués)	3	Habrothamnus cyaneus
		5	» pourpré
	Musa Ensete	2	Melaleuca hypericifolia
	» religiosa		
	» Arnoldiana		
	» Martini	1	Callistemon rouge
	» Fétiche		
		1	Cotoneaster
4	Erythrina variés	31	*Poinsettia variés* (rouge double, jaune, rouge simple)
7	Lantanas variés		
		7	Aucuba japonica
	Véroniques bleues	21	Opuntia variés
	Abutilon variés	1	Allamanda nerifolia
	Kerria japonica	13	*Jasminum primulineum*
	Libonia floribunda	63	*Laurier rose* Nerium oleander
	Myrtus variés	10	*Duranta Plumieri, bleu et blanc*
		37	*Umatigula*
		10	Bambous divers
		13	Melia (Lilas de Perse)
		12	Deutzia crenata
		5	Epine du Japon
		6	Caprosma lucida
		3	*Tecoma Smithii*
		1	Tecoma capensis
		4	*Pittosporum eugenioïdes*
		12	*Gardenias variés*
		2	Cycas revoluta
		5	Euphorbia splendens
		10	» Jacquinicefolia
		4	Plumbago capensis bleu et blanc
		10	Cotonniers
		6	Bauhinia picta
		2	Phyllocactus

OBSERVATIONS. — Les plantes dont les noms sont en italique sont très recommandables pour former des massifs et sont d'une croissance rapide.

PLANTES D'ORNEMENT ET PLANTES VIVACES

Nombre	ATTAQUÉS PAR LES TERMITES	Nombre	NON ATTAQUÉS PAR LES TERMITES
1	Salvia Van Houttei	21	Phoenix, variés (Palmiers)
80	Rosiers nains remontants	3	Pandanus Veitchii
	Arum	100	Salvia splendens
	Tritoma	25	Rosiers Mme Robert Lavavasseur
	Anthémis variés	175	Dalhia variés
	Géraniums variés	200	Anthericum variegatum
	Hydrangea hortensis	100	Agapanthus (bleu et blanc)
			Cannas variés
			Héliotropes variés
			Phlox vivaces
			Alternanthera (grand rouge)
		1	Achyrantes (grand rouge)
			Oeillet vivace
			Tradescantia zebrina
			Coleus variés
		134	Agave sisalana
		70	Fourcroya gigantea

OBSERVATIONS. — Les Achyrantes, les Alternanthéra et les Coleus conviennent très bien dans la garniture des parterres.

PLANTES GRIMPANTES

	Vivaces
13	Jasminum primulinum
16	Bougainvillea pourpre et violet
7	Lantana variés
5	Solanum Wendlandii fleur bleue
3	Rosiers Crimson rambler
5	Cape jasmine
3	Chèvrefeuille
5	Wistaria variés (Glycines)
6	Bignonia (fleurs oranges)

Nombre	NOM DES PLANTES
2	Stephanotis floribunda
2	Lierres panachés
2	Passiflora coccinea
2	Ampelopsis

OBSERVATIONS. — Les plantes grimpantes conviennent très bien pour la garniture des vérandas, etc., et sont très peu ou pas attaquées par les termites. Le Bignonia vénusta, le Bougainvillea et le Solanum sont très recommandables pour leur bel effet floral et leur croissance rapide et facile.

LISTE DES VEGETAUX CULTIVES DANS LE PARC PUBLIC D'ELISABETHVILLE (1916)

90	*Jacaranda mimosoefolia, fleur bleue*	19	Catalpa commun
20	Poinciana Giliesi	3	Laurus indica
179	Phytolacca dioica	67	Tecoma Smithü
8	Acacia trinervis	18	Rosiers nains remontants
7	» divers	3	Opuntia
12	Callitris	4	Cupressus macrocarpa
20	Habrothamnus cyaneus	3	» sempervirens pyramidalis
3	» elegans	74	» Lawsoniana
14	Aucuba japonica	25	Thuya orientalis
28	Dalhia variés	9	Bananiers d'ornement
50	Agapanthus bleu et blanc	20	Pepper tree
63	Casuarina tenuissima	7	Bougainvillea
21	Poinsettia variés	5	Solanum Wendlandii
24	Duranta Plumierii, bleu et blanc	3	Habrotamnus elegans
36	Melia (Lilas de perse)	50	Eucalyptus variés
50	Anthericum variegatum	100	Papayers
18	Bauhinia picta	50	Muriers blancs
106	Fourcroya gigantea	12	Bananiers comestibles.
43	Agave sisalana		
17	Hibiscus variés, simp. et double		

OBSERVATIONS. — Toutes ces variétés provenant des pépinières d'Elisabethville sont résistantes aux termites et très vigoureuses.

Cette énumération ne comprend pas les plantes vivaces et annuelles en culture.

La haie vive est composée de :

550	Calistemon (Bottle brush)
584	Lycium afrum
580	Kei apple (Alberia caffra).

LISTE DES ARBRES PLANTÉS LE LONG DES AVENUES D'ELISABETHVILLE AU 1er JANVIER 1916

Nombre	NOM DES ARBRES
225	Poinciana regia (Flamboyants)
225	Acacia dealbata

OBSERVATIONS. — Ces plantes ont été choisies parmi les plus vigoureuses; les Poinciana regia et les Acacias dealbata ont été replantés en partie ayant été rongés par les termites.

255	Phytolacca dioica
225	Adenanthera pavonina
150	Jacaranda mimosoefolia

Les Phytolacca et Adenanthera ne laissent rien à désirer au point de vue croissance et résistance à la sécheresse.

Les replantations sont faites avec le Jacaranda mimosaefolia du Brésil, qui résiste bien aux termites.

80	Poinsettia variés
36	Fourcroya gigantea
32	Duranta Plumierii
36	Aucuba japonica
12	Datura Knightii
32	Tecoma Smithii
100	Umatigula

Ces arbustes proviennent des pépinières d'Elisabethville et sont plantés en mélange avec des plantes annuelles et vivaces dans les jardins créés récemment.

XX. — RESULTATS OBTENUS PAR QUELQUES COLONS DU KATANGA.

Le Ministère des Colonies a envoyé à ses frais au Katanga, depuis 1910, un grand nombre de Belges, répartis en colons artisans et colons agricoles. Le but de ces envois est d'établir à demeure dans la région minière un certain nombre de nos compatriotes et de fournir une main-d'œuvre habile pour la construction de la ville et pour les mines.

De ces deux catégories celle des colons artisans fut de très loin la plus nombreuse, car plus de 700 artisans furent envoyés, tandis que le nombre des agriculteurs n'atteignit pas 50, même en comptant les femmes et les enfants.

La proportion des agriculteurs qui se sont fixés au Katanga et ont repris ou établi une exploitation agricole est forte, et beaucoup plus élevée que celle des colons artisans. Ces derniers sont cependant des ouvriers de métier, qui reçoivent dès leur arrivée de hauts salaires; mais un petit nombre seulement risque de s'établir pour son compte.

L'installation d'un agriculteur est infiniment plus longue et coûteuse, et ne peut guère s'opérer sans une intervention directe ou indirecte de l'Etat, organisant le crédit agricole et prêtant des machines pour le défrichement. Pour la vingtaine de colons qui furent envoyés les premiers en 1911-1912, l'intervention de l'Etat fut directe et complète, mais exceptionnelle, comme nous l'avons dit plus haut.

Rien n'est plus instructif pour les colons agricoles futurs, que d'être renseignés sur les résultats obtenus par leurs prédécesseurs. Nous donnons donc ci-dessous des détails au sujet de quelques fermes établies par des Belges dans la région minière.

1. Les frères M..., originaires de la région de Poperinghe, sont actuellement au Katanga au nombre de quatre. Les trois premiers arrivés défrichèrent un terrain et reprirent une petite ferme située à Kaponda et partiellement mise en culture par l'Etat en 1912, pour le colon Th..., originaire du pays de Namur. Les frères M... donnèrent à cette exploitation une extension importante et obtinrent aussi l'occupation et plus tard la propriété d'une petite exploitation fondée en 1910 par le premier colon belge, M. Ha..., de Bruxelles, qui avait planté un verger d'environ 200 arbres fruitiers. L'ensemble de ces trois petites fermes comprenait en 1920 environ 60 hectares défrichés, et de plus 300 hectares de terrains forestiers.

Les frères M... tirèrent un excellent parti de ces fermes, et songèrent bientôt à agrandir leurs propriétés. Ils obtinrent du Comité Spécial la concession de deux nouveaux terrains. L'un, situé sur la rive droite de la rivière de Kaponda, mesure 109 hectares; les colons en ont fait la ferme *Keiberg*, où 45 hectares étaient déjà mis en culture fin 1920. L'autre terrain comprend 375 hectares; il est situé à 17 kilomètres d'Elisabethville, et baptisé ferme *Mumburu;* 70 hectares étaient labourés l'an passé: les labours s'étendent sur une longueur de 2 kilomètres. Les colons estiment que près de 300 hectares pourront être mis en culture à Mumburu, et projettent de planter un verger de 1,000 arbres.

Ils furent d'ailleurs obligés de percer à travers la forêt environ 18 kilomètres de route carrossable, et de les entretenir, l'Etat, chose regrettable, ne consacrant plus aucun crédit à la voirie agricole.

Les frères M..., ont acquis au prix d'un long et dur labeur, la connaissance des conditions agricoles du Katanga, et se disposent à s'établir chacun sur une ferme séparée. Ils ont cédé à deux autres colons belges, pour la somme de 160,000 francs, les trois petites fermes, situées au pied du mont Kaponda, dans lesquelles ils avaient fait leur apprentissage.

Ayant fait venir, pour les aider dans leur travail agricole, deux autres frères, les colons M... ont demandé récemment une concession de 500 hectares près de la gare de Mbaya; le dembo est fort étendu, mais la tsé-tsé est assez abondante, tandis qu'elle est inconnue au Keyberg et à Mumburu, où tous les travaux se font au moyen de bœufs et d'ânes.

L'assistance accordée aux frères M.. comprend la gratuité de voyage et la fourniture de semences diverses, de volailles, de bétail et de quelques travailleurs.

2. Les colons B... et G... sont établis à la rivière Mulungwési, sur la voie du chemin de fer, au nord de Kambove, dont ils ne sont distants que de quelques kilomètres. Ils ont repris un terrain de 280 hectares, occupé autrefois par un contremaître de l'Union Minière, de nationalité anglaise, qui y avait planté 300 orangers et des bananiers. Les nouveaux colons donnèrent aussitôt un développement sérieux aux défrichements, au moyen d'une locomotive routière qu'ils rachetèrent à l'Etat. Les cultures comprenaient, en 1920, environ 15 hectares de bananiers, 40 hectares de patates douces, 10 hectares de maïs

vert, 1 hectare de canne à sucre et 8 hectares de potagers, au total environ 65 hectares en culture. L'un des colons se consacre à la direction de l'exploitation agricole, l'autre dirige un four à chaux et une briqueterie. Tous les produits sont livrés à l'Union Minière. MM. B... et G... ont demandé récemment la concession d'un terrain voisin de leur exploitation. Ces colons, anciens fonctionnaires des administrations publiques à Elisabethville, n'ont pas dû recourir à l'aide de l'Etat, sauf pour l'obtention de leurs terrains et le rachat du tracteur à vapeur.

3. Le colon S..., ingénieur agronome, ancien fonctionnaire du Service de l'agriculture, a repris, en 1918, pour environ 50,000 francs, la ferme de la Kafubu. Ancien poste de l'Etat, occupé quelques mois par une société commerciale belge, elle fut rachetée, en 1911, par le Service agricole, qui y installa un colon belge, M. L... Celui-ci l'exploita jusqu'en 1916, ainsi qu'un vaste dembo situé le long de la Kafubu. Cette exploitation fut reprise par un autre belge, M. D..., qui en fit un établissement d'aviculture, comprenant un millier de poules Leghorn, Wyandotte et Orpington, une centaine de canards, 30 oies de Toulouse, 50 dindons et 20 paons et pintades. Cette exploitation avicole fut rachetée, avec son matériel d'élevage, clôtures, logements, etc., par M. S..., qui entreprit aussitôt de remettre en culture les terrains défrichés autrefois par l'Etat. Au bout d'un an, 23 hectares furent labourés et partiellement irrigués par deux barrages, l'un sur la Kafubu, l'autre sur un petit affluent. Il y a de plus un potager de 50 ares et une pépinière de plus de 5,000 pieds d'orangers. La ferme fait un élevage de porcs, tient des vaches laitières, et produit le lapin (variété bleue de Beveren) et les volailles. Toutes les terres sont labourées par attelages. Le colon projette la construction d'un réservoir et l'installation d'une pompe à moteur, qui lui permettra d'étendre les cultures les plus rémunératrices. La situation de la ferme est excellente, la propriété étant à 4 kilomètres de la ville, à laquelle elle est reliée par une route carrossable.

4. Les frères N..., petits agriculteurs des environs de Furnes, ont d'abord travaillé comme ouvriers à l'Union Minière, afin de se procurer les ressources voulues pour commencer une exploitation agricole. L'un d'eux se mit ensuite en association avec un entrepreneur belge, qui défricha aux portes de la ville une petite ferme, et la nomma *Waterloo*. Celle-ci, reprise par les frères N..., en 1915 mesu-

Fig. 53. — Station agricole d'Elisabethville.
Laboratoire d'analyses agrologiques. — Tour des anémomètres et appareils météorologiques.
A droite, petit bâtiment renfermant l'enregistreur de tremblements de terre prêté par l'Observatoire royal d'Uccle.

Fig. 54. — Une habitation de colons : Ferme Marie-José, près d'Elisabethville.

rait alors 28 hectares, dont 17 étaient de bonne qualité et plantés surtout de légumes. Le Service agricole assista ces colons en leur donnant des matériaux pour édifier de leurs propres mains une habitation en briques. La ferme était cultivée avec grande habileté, mais comme sa superficie était trop restreinte pour rémunérer convenablement le travail de deux hommes, les frères N... demandèrent en 1917 la concession d'un terrain de 400 hectares. Ils en avaient déjà labouré 50 hectares en 1919; ils comptaient avoir défriché 80 hectares en 1920, et calculent sur un défrichement total de 200 hectares, ou 50 pour cent de la surface de l'exploitation. Les colons ont dû construire à leurs frais une route de 5 kilomètres pour atteindre leur nouveau terrain.

5. Le colon L..., originaire du pays de Vielsalm, est arrivé au Katanga en 1912, et se distingua dès les débuts par la culture très soignée d'un jardin potager au poste agricole de Bellefontaine (Tchinsenda). Il participa la même année à la répartition des terrains agricoles disponibles aux environs d'Elisabethville, et choisit la ferme dite Marie-José, située le long de la route de l'Etoile, tout près de la ville, et sur laquelle le Service agricole avait construit une bonne maison en briques. La ferme comprenait un vallon étroit mais long d'environ quatre kilomètres, où des terres fort marécageuses longeaient un petit ruisseau. Quelques ares seulement avaient été déboisés.

Le colon tira de ces terrains un excellent parti, les défricha et les aménagea très habilement. Il possède aujourd'hui dans ce vallon environ dix hectares de terres humeuses, conservant leur humidité en saison sèche, et très appropriées à la culture de légumes et de pommes de terre.

La ferme couvre une superficie totale de 600 hectares, dont 40 hectares environ sont cultivés. Ils sont labourés à la charrue, tirée par des ânes sud-africains: un attelage de six ânes fait un labour de 15 centimètres de profondeur. Les terres sont fumées avec des cendres de bois, du fumier d'étable, des fumures vertes et des engrais chimiques, surtout la poudre d'os.

Les arbres ayant été abattus sur une grande surface, les terres ainsi découvertes se sont enherbées vigoureusement; elles sont louées comme pâtures à des bouchers d'Elisabethville; à certains moments plus de 100 bêtes occupent ce pâturage.

Dans les terres forestières, le colon L... adopte la rotation suivante :

1re année, pommes de terre d'Europe, sans fumure, sur défrichement ;
2e » maïs ;
3e » maïs ;
4e » pommes de terre, fumées ;
5e » sorgho.

La vente des légumes de la ferme Marie-José fut faite dès les débuts par le fermier lui-même, qui possédait en ville une clientèle régulière et importante. Dans ces derniers temps, la dimension croissante de son exploitation conseilla la vente par intermédiaire.

Les patates douces sont une des cultures les plus intéressantes. Elles ont l'avantage d'être indemnes des maladies qui attaquent la pomme de terre d'Europe. Par contre, les phacochères y font assez bien de dégâts, tandis qu'ils épargnent la pomme de terre.

Le colon L... a fait dès le début un élevage de volailles ; il élève aussi des lapins. Les poules sont sujettes à une mortalité d'environ 25 p. c., due à divers accidents, maladies, oiseaux de proie, chacals, etc., mais l'élevage est cependant rémunérateur, vu le prix de vente élevé des œufs et des volailles.

La ferme Marie-José possède actuellement une valeur importante, par suite de son excellente situation et de l'extension de ses défrichements.

6. Les deux frères M.., ouvriers agricoles, natifs de Rillaer (Aerschot), sont arrivés au Katanga en 1912, et travaillèrent d'abord dans l'industrie. L'un d'eux, qui avait des aptitudes pour la mécanique, fut pendant un an chargé de conduire la pompe à vapeur placée par le Service agricole pour irriguer les pépinières et distribuer en ville l'eau de la Lubumbachi.

Pendant cet emploi, M... étudia les machines à vapeur de défrichement, et forma le projet d'établir une ferme dans un terrain fertile, couvert de pâturages naturels, appartenant à l'Etat, et situé près de Lualaba kraal. Il lui avait été signalé par M. Borremans, ingénieur agronome, ancien directeur de la Pastorale.

Les frères M..., manquant totalement de capitaux, ne purent commencer leur exploitation que grâce à l'aide du Service de l'agriculture, qui leur donna des instruments agricoles, des semences, quelques

têtes de bétail, et en assura le transport jusqu'à pied-d'œuvre. L'année suivante, l'Etat prêta aux colons M... une charrue à vapeur, qui permit de défricher 205 hectares. La première récolte de maïs aurait été perdue, faute de débouché, si le Service agricole n'en avait fait l'achat pour la Station de Katentania.

Entretemps, les colons M... avaient percé des routes arrivant sur le plateau de Biano, et menant d'autre part jusqu'à Tchilongo, où tous les produits agricoles se vendent aisément et à bon prix pour l'alimentation des travailleurs de l'Union Minière. Ils captèrent les eaux d'une petite rivière et les amenèrent dans leur terrain pour l'irrigation et les besoins de la ferme.

En janvier 1920, la ferme de Kalutenga, ainsi créée par ces colons, mesurait environ 450 hectares de terres défrichables, dont plus de la moitié était en culture. Elle est située à 35 kilomètres de la mine d'étain de Busanga, où travaillait, en 1920, un personnel comprenant 12 blancs et 1,500 indigènes.

Une route de 18 kilomètres, créée par l'Union Minière, atteint la rivière Kashia : depuis cet endroit jusqu'à la ferme, les transports suivent la route percée par les colons eux-mêmes, sur une longueur de 22 kilomètres. Depuis le point de raccordement jusqu'à Busanga, la distance est d'environ 60 kilomètres. Les routes faites par les frères M... et par l'Union Minière ont 4 mètres de largeur ; elles sont simplement défrichées et dégazonnées. Les colons purent utiliser, en 1919 et 1920, une locomotive routière à vapeur du Service agricole ; ils y attellent deux ou trois chariots, et peuvent faire en trois jours le voyage aller et retour Tchilongo (40 kilomètres), avec une charge de 13,000 kilos. Traînant deux chariots, et 7,000 kilos de charge utile, le tracteur marche à sa plus grande vitesse et fait environ quatre kilomètres par heure.

La bonne situation de la ferme, la grande fertilité de son terrain, l'absence de tsé-tsés, qui permet de tenir du bétail, donnent à cette propriété une valeur importante. Il en fut offert en 1920, dit-on, plus de 200,000 francs.

Cette exploitation est un exemple remarquable de l'efficacité de l'intervention de l'Etat en faveur de colons courageux, mais dénués de ressources. Sans cette intervention, la création de la ferme de Kalutenga eût été impossible.

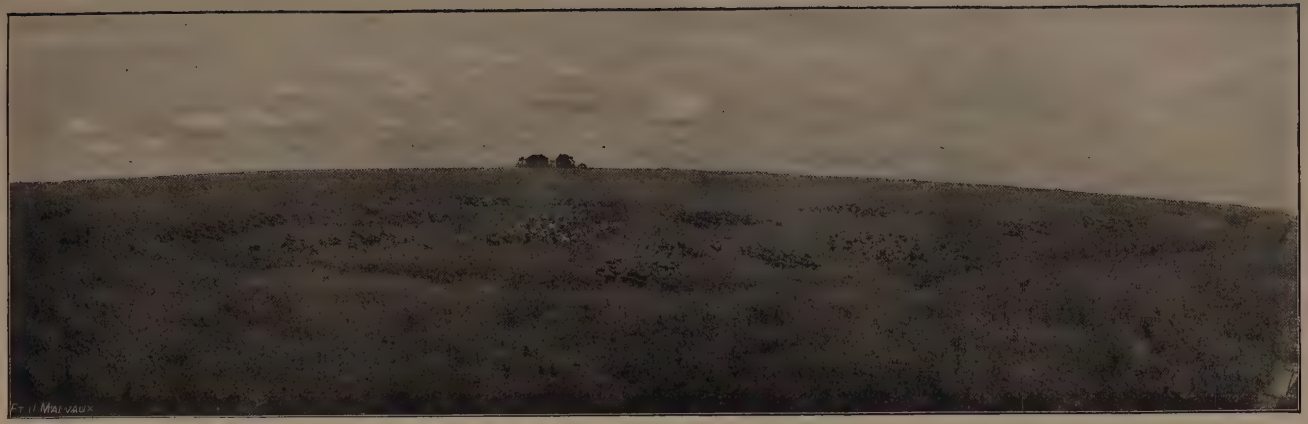


Fig. 55. - Station d'élevage de Katentania (Bianos).
Troupeaux des bêtes à cornes arrêtés devant la rivière Katentania : effectif total, environ 800 têtes.

7. Les frères G..., fils de l'ancien sénateur de Bruxelles, exploitent les deux plus grandes fermes du Katanga ; leurs concessions comprennent plus de 20,000 hectares, dont 7,000 dans la vallée de Kapiri, 5.000 sur le plateau de Tchisinka et 5,000 à la Kando près de Tchilongo. Les défrichements, commencés en 1914, furent ralentis par la guerre ; ils couvrent aujourd'hui environ 600 hectares et pourront dépasser 2,500 hectares, partie à Kapiri, partie à la Kando.

La ferme des frères G... à Kapiri occupait jusqu'en 1915, la colline rocheuse qui lui a donné son nom (Kapiri les rochers), et qui se dresse au bord de la rivière, dans le centre de l'admirable vallée de la Pande. L'habitation fut déplacée en 1917 et rapprochée du haut de la vallée.

Nous avons rappelé au début de cette brochure que Kapiri fut à l'origine un poste de recrutement d'ouvriers et d'achat de grains et farines, fondé par les agents de la Tanganyika Concessions C°. Repris par la Société Pastorale en 1910, le poste Kapiri fut presque immédiatement passé à l'Etat, qui le céda à M. L. G... A ce moment, le poste n'avait que des constructions provisoires et sommaires, et quelques ares de cultures maraîchères et fruitières.

MM. G. furent largement assistés par l'Etat dans le début de leur exploitation,et leurs premiers défrichements furent exécutés au moyen des charrues à vapeur du Service agricole. Ces machines furent prêtées pendant plusieurs années et effectuèrent la mise en culture d'environ 200 hectares et les transports de récoltes jusqu'au chemin de fer.

Les colons G... firent preuve d'ailleurs d'un talent d'organisation et d'une initiative qui leur assurèrent le concours des autorités et aboutirent à la constitution d'une ferme très intéressante, où les cultures et l'élevage réussissent également. Les cultures atteindront 500 hectares.

En 1919 la ferme de Kapiri portait les cultures suivantes :

Maïs	hectares 35	Froment (essai)	hectares 23
Sorgho	83	Orangers	arbres 500
Pommes de terre	4	Autres fruitiers	450
Haricots	12	Caféiers	300

Le bétail comptait 58 bœufs, 25 vaches et veaux, 50 porcs et un petit troupeau de 25 ânes venus de l'Afrique du Sud.

Les terres ont produit du maïs depuis 1913 jusqu'en 1918 ; les meilleures terres ont donné jusque 2,500 kilos de maïs par hectare. Le rendement moyen est de 1,700 kilos pour le maïs et de 2,200 kilos pour le sorgho.

Un premier essai de froment fut exécuté à Kapiri en 1918: le Service de l'agriculture fit parvenir à MM. G..., pour établir des expériences, 90 kilos de froment Early Gluyas, très estimé en Rhodésie. Cette graine fut ensemencée dans un terrain de 4 hectares et donna une bonne récolte, équivalant à peu près à 1,000 kilos par hectare.

L'essai fut répété sur une plus grande surface en 1919, mais l'interruption prématurée des pluies fit avorter les fleurs. Les colons projettent le captage d'un ruisseau, qui sera détourné de manière à permettre l'irrigation d'une grande surface de terre.

La ferme de la Kando, appartenant aux mêmes colons, est la plus étendue de toutes les fermes du Katanga.

Les frères G... en sollicitèrent la concession en 1916. C'est un très vaste dembo situé près de Tchilongo, sur la rivière Kando. La superficie totale est de 5,300 hectares, dont environ 2,000 hectares peuvent être mis en culture aisément. Le dembo couvre une surface d'environ 7 kilomètres de diamètre.

Les colons G... demandèrent en mars 1917 l'aide de l'Etat pour commencer le défrichement du terrain, et pour construire une route longue de 15 kilomètres reliant la ferme au chemin de fer. L'Etat ne put entreprendre le défrichement, qui aurait entraîné pour 250 hectares une dépense de plus de 60,000 francs, soit environ 240 francs par hectare; mais il accorda aux colons un subside de 25,000 francs pour la construction d'une route carrossable.

De plus, il prêta aux colons G..., en 1919 et 1920, le matériel de labourage à vapeur Fowler et un arracheur d'arbres, au total donc trois locomotives routières. Les colons disposent aussi d'une locomotive Maclaren qu'ils ont achetée en Afrique du Sud, et de plusieurs attelages. Ils ont 6 attelages de 16 bœufs, et emploient pour le défrichement des charrues à un soc ou à deux disques. Dans les terres déjà défrichées, 16 bœufs traînent une charrue à 4 disques. Une machine à vapeur fixe, prêtée par le Service agricole, actionne une scie, un moulin à farine et une batteuse ou égréneuse à maïs faisant 60 à 80 sacs par heure. (Cette machine vient d'être vendue aux colons G...)

Il y avait assez bien de tsé-tsés à la Kando dans la première année de la mise en culture. Le nombre de mouches diminue rapidement, mais les bœufs de trait succomberaient encore sans l'emploi d'injections régulières d'émétique.

Grâce à l'emploi des attelages et machines, la ferme de la Kando, cultivait en 1920, avec un personnel de 85 ouvriers seulement, 350 hectares, réalisant déjà, quant à la main-d'œuvre, une notable économie qui pourra être largement augmentée dans la suite, lorsque la tsé-tsé aura complètement disparu.

La partie centrale du terrain étant marécageuse, les colons ont creusé au moyen des locomotives à vapeur et des charrues rigoleuses du Service agricole, un canal de drainage large de 3 mètres sur un mètre de profondeur et 4 kilomètres de longueur.

Ils ont de plus construit une route reliant leur ferme à la voie ferrée; cette route est bonne, sauf vers le milieu de son parcours, où elle est fort sablonneuse. L'Etat contribua pour 25,000 francs à son établissement.

En prolongeant et raccordant les routes existantes, les colons G..., qui emploient une automobile Ford, se sont aménagé une voie menant à Tchilongo, puis au Camp de la Ngule et Kansénia. Ils y rejoignent la route construite par le Service agricole en 1912 et reliant Nguba, Kambove et la Lufira. Ils accomplissent en 6 heures le trajet Kando-Kapiri.

L'assistance fournie par l'Etat dans la constitution de ces deux fermes, débuta en 1912. L'aîné des frères G... fut adjoint au Service agricole, ce qui lui permit d'étudier le pays. L'Etat lui céda ensuite le poste de Kapiri, paya un stage en Rhodésie, fit construire une habitation et dépensa 25,000 francs pour les premiers défrichements (1914).

En 1915, il prêta aux colons G... ses machines à vapeur, puis en 1916 dépensa 52,000 francs pour défrichements et labours. De 1919 à 1921, il prêta la charrue à vapeur à la Kando. Les tracteurs à vapeur du Service agricole furent donc largement utilisés pour défricher les terrains de Kapiri et de Kando.

Au total, l'assistance directe et indirecte fournie par l'Etat aux colons G..., représente environ 200,000 francs; elle fut le facteur indispensable au début dans la constitution de ces grandes fermes, comme dans la grande majorité des autres exploitations du Katanga. Bien que cette intervention ait été coûteuse, elle est amplement rémunérée par le magnifique exemple d'initiative, de persévérance et de succès donné par les frères G... et qui sera l'encouragement le plus efficace pour

les futurs colons. Ceux-ci, il est vrai, ne pourront plus, sauf pour les premiers défrichements et les routes, recourir à l'assistance directe de l'Etat. Mais ils trouveront les moyens financiers nécessaires dans l'organisme de crédit agricole projeté par le ministre des Colonies.

8. La ferme de l'Abbaye des RR. PP. Bénédictins établie à Kansénia est également une des plus intéressantes au Katanga. Elle fut commencée par la Tanganyika, et cédée à la Pastorale, puis à l'Etat, qui en donna la concession aux Bénédictins. Elle est située à l'extrémité de la vallée de la Pande, et s'adosse à l'escarpement des plateaux de Biano. Son emplacement est très favorable et fort salubre; les terres sont fertiles, le pâturage est bon, et les eaux de la haute Pande sont employées pour l'irrigation.

Les cultures comprenaient, en 1920, environ 180 hectares, dont 145 hectares de maïs, 10 hectares de froment, 12 hectares de haricots et 2 hectares plantés de caféiers; de plus un verger de 500 orangers et mandariniers. Le froment provient des cultures des Pères Blancs au Tanganyika; il est semé à la volée fin février; la récolte est estimée à 1,000 kilos par hectare.

Le bétail réussit parfaitement. Un troupeau de près de 300 bêtes à cornes pâture dans la vallée et sur le plateau. L'élevage du mouton est un succès; le troupeau compte 120 têtes.

La ferme dispose d'une locomotive routière prêtée par le Service de l'agriculture et servant à la mouture des céréales. Les arracheurs d'arbres du même Service ont déboisé en 1916 une route de 20 mètres de largeur et longue de 5 kilomètres, menant de la ferme jusqu'à la gare de Kansénia.

9. La ferme du sud-africain Bester, spécilise, tout contre Elisabethville, la production du lait. Ce colon introduisit en février 1917 un troupeau de 31 vaches achetées en Rhodésie, et appartenant à diverses races: Friesland (Hollandaise), Shorthorn (Durham), Devon, Ayrshire et Jersey. Ces animaux sont nourris à l'étable de verts de maïs, son de froment, verdure de patates douces, etc. Mais ils pâturent aussi régulièrement dans le dembo de la Kafubu. La ferme cultive environ 10 hectares de maïs fumé, donnant 2,000 kilos de grain par hectare, et 5 à 6 hectares de patates douces et de Napiers fodder (fausse canne à sucre.)

Ces quelques exemples d'exploitations établies au Katanga ont été

choisis pour montrer la diversité des combinaisons agricoles essayées par les premiers colons.

Ils prouvent combien étaient inexactes les opinions pessimistes exprimées en 1912 et d'après lesquelles une agriculture rémunératrice était impossible à établir dans la région minière.

Le tableau de la page 124 donne la liste des exploitations situées à l'Ouest de Kambove, et qui pratiquent presque toutes, à côté des cultures, l'élevage des animaux domestiques.

XX. — CONCLUSIONS. — VISITE DE LA MUNAMA.

Les indications nombreuses et précises que nous avons pu donner dans cette note sont dues aux études et expériences exécutées depuis dix ans par le Service de l'Agriculture du Katanga. Nous n'avons fait que les réunir sous une forme qui en facilitera l'étude aux colons et futurs colons.

Le mérite de cette documentation revient donc entièrement aux fonctionnaires et agents qui furent chargés depuis 1912 d'assister et de développer la colonisation agricole dans la région minière.

M. De Neuter, ingénieur agronome, directeur de l'agriculture à Elisabethville, conduisit depuis 1912 l'organisation et le fonctionnement du Service agricole, des défrichements et des expériences de culture et d'élevage.

M. Smulders, ingénieur agronome, actuellement colon, dirigea pendant plusieurs années la station météorologique d'Elisabethville et fit une étude complète du climat de cette région.

M. Rommelaere, directeur de la Station expérimentale de la Munama, est l'auteur de la plupart des observations, expériences et relevés de recettes et dépenses formant la base de cette publication.

M. Coleaux, directeur de la Station d'élevage de Katentania, a exécuté les recherches qui ont amené le troupeau des Bianos à l'état de prospérité qu'il accuse actuellement.

MM. les inspecteurs vétérinaires van Raes et Bovone ont élucidé, tant à Katentania que dans la région d'Elisabethville, les moyens propres à éliminer les maladies du bétail.

Nous publierons ultérieurement les recherches fort intéressantes exécutées par les agronomes qui travaillèrent soit à Elisabethville soit dans les stations de la Munama et de Katentania, et sont actuelle-

ment chargés des expériences et enquêtes agricoles dans d'autres parties du Katanga ou d'autres provinces de la Colonie: M. Vermeersch, agronome de district du Lomami; M. Ringoet, directeur de la plantation de caoutchouc de Yangambi-Gazi, et autrefois préposé aux pépinières d'Elisabethville; M. Duhaut, agronome de district de la Lulua; M. Bailleux, agronome de district du Tanganyka-Moero, actuellement en mission aux Etats-Unis; MM. Berdal, Rainieri, Thirifayt et Michel Vermeersch, anciennement attachés à la station d'élevage de Katentania.

Les études chimiques et physiologiques des terres du Katanga, furent exécutées par MM. les chimistes Struyf, Lams et Vranckx.

Les documents rassemblés par les agents du Service agricole forment un ensemble de grande valeur pratique, dont la guerre a malheureusement retardé la publication. Les extraits que nous en donnons ci-dessus feront apprécier leur importance.

***

Les notes présentées dans cette brochure n'ont pas la prétention d'épuiser les problèmes posés par le développement agricole du Katanga.

Des questions nouvelles surgissent chaque jour, d'autres demandent des recherches plus approfondies. A ce point de vue, le Katanga est dans la même situation que toutes les colonies et pays agricoles: l'expérimentation et les études doivent être continuées sans arrêt, et l'existence de stations expérimentales est un élément indispensable au développement économique. Toutes les colonies, comme tous les pays européens, consacrent à ces établissements de recherches des crédits annuels, qui sont payés amplement, mais indirectement, par le progrès de l'agriculture.

Il importe d'insister sur cette vérité, car dans un pays neuf tel que le Katanga, dont la population ne comprend qu'un petit nombre d'agriculteurs, la plupart novices, quelques-uns expérimentés, l'utilité d'une station expérimentale pourrait être méconnue. Cette erreur ne se présenterait pas dans une région plus avancée.

Nous espérons que ces notes et les annexes qui les complètent seront particulièrement utiles aux nombreuses personnes qui détiennent des terres au Katanga, mais n'en ont défriché jusqu'ici qu'une surface relativement peu importante.

Ces pages aideront efficacement les nouveaux colons dans la mise en valeur de leurs terrains.

Actuellement, les fermes de la région minière sont encore en petit nombre, et basent leurs bénéfices principalement sur la vente à très haut prix d'une faible quantité de produits agricoles. Les prix sont réglés surtout par les arrivages de l'Afrique du Sud.

Cette situation est anormale: il faut multiplier les fermes et les récoltes, abaisser les prix de revient et les prix de vente, et chercher le bénéfice par la quantité des produits, plutôt que par leur prix unitaire.

Une culture basée uniquement sur le pouvoir producteur assez faible du sol du Katanga et sur la main-d'œuvre noire ne peut donner de résultats durables, ni pour le colon, ni pour la communauté, car ses produits coûtent si cher qu'ils ne peuvent se vendre qu'à des prix exorbitants; la consommation reste faible.

Il faut au contraire que les colons s'étudient à produire économiquement de fortes récoltes sur de grandes surfaces, de façon à pouvoir abaisser les prix de vente et intensifier la consommation. Les expériences et observations dont nous venons de rendre compte méritent toute leur attention.

Nous avons l'espoir que ces pages contribueront à atteindre ces résultats, principalement en faisant voir le parti qui doit être tiré des attelages, des fumures et de la transformation en viande de boucherie des récoltes de grand poids et de croissance facile, telles que les racines féculentes.

Ce n'est pas médire de l'agriculture pratiquée par beaucoup de détenteurs de terrains agricoles au Katanga que de constater que ces colons devront imiter les agriculteurs belges et s'instruire par la visite des champs d'expérience, et par la lecture et l'étude des publications agricoles.

Nous recommandons la visite fréquente de la Station expérimentale de la Munama. Elle est dirigée par un fermier praticien, possédant une longue expérience de l'agriculture et de l'élevage en Belgique, et résidant depuis dix ans au Katanga.

La visite de cette station est le moyen le plus facile d'acquérir sans frais ni travail les nombreuses données pratiques indispensables au succès d'une exploitation agricole.

Bruxelles, 24 mai 1921.

ANNEXES

I

CALENDRIER DES OPERATIONS AGRICOLES AU KATANGA

Cultures, élevages, horticulture, aviculture et apiculture

N. B. — Ce calendrier fut dressé d'après les pratiques agricoles et horticoles de la Rhodésie. Le climat du Sud du Katanga diffère un peu du climat rhodésien, mais les colons jugeront aisément des légères modifications à introduire dans leurs opérations pour tenir compte de cette différence. Nous espérons qu'ils voudront bien indiquer au Service de l'agriculture les modifications suggérées par leur expérience.

Août

METEOROLOGIE. — Il ne pleut pas dans la région d'Elisabethville, mais parfois sur les plateaux. Les nuits sont encore fraîches, mais il fait déjà assez chaud pendant la journée.

Le thermomètre descend la nuit jusque 3° et monte le jour à 30°. La différence entre la température du jour et celle de la nuit reste forte, environ 20°. Il peut encore geler à l'air libre.

BETAIL. — La plus mauvaise saison est passée et l'herbe jeune commence à pousser. Il faut cependant avoir de bonnes réserves d'ensilage et de foin. On tient les veaux près de la ferme, et ne les laisse sortir que pendant les heures chaudes; on leur donne un peu de foin, de farines de pois, d'arachides et de fourrage vert. Les taureaux sont replacés dans les troupeaux. Les vaches laitières en production reçoivent 15 à 20 kilos d'ensilage ou de punkins, 2 kilos de maïs concassé et trempé, et 3 à 4 kilos de foin, avec environ 1 kilo d'arachides écrasées.

CULTURES. — On active autant que possible les labours, le travail précoce de la terre étant très favorable aux récoltes. Le hersage doit suivre immédiatement le labour. On retourne et examine les pommes de terre de semence et enlève les tubercules gâtés. Dans les cultures irriguées il faut éviter l'excès d'eau.

LEGUMES. — On prépare les planches de pépinière pour les semis de légumes; on sème la plupart des légumes, en couvrant le semis d'un peu de paille ou d'herbe qui empêchera lors des arrosages le lavage de la terre et le durcissement du sol.

FLEURS. — On bêche et ameublit les plates-bandes et plante les rosiers, arbustes et arbres d'ornement. On commence les semis de fleurs.

ARBRES FRUITIERS. — Les orangers ont été taillés et peuvent recevoir une première irrigation, ils commencent à pousser. Dès que les fruits sont noués, il faut entretenir la fraîcheur du sol, ameublir la surface et bêcher la terre autour

des arbres. On applique les engrais chimiques après la première irrigation et avant l'ameublissement qui les mélange intimement à la terre.

VOLAILLES. — On cesse vers la fin de ce mois l'incubation artificielle. La saison chaude approche : il faut donc combattre activement les insectes, surtout les tiques et les poux s'attachant à la tête des poulets; il suffit pour les tuer de frotter avec de la graisse qui les asphyxie. Le sol des logements doit être bien nettoyé régulièrement et arrosé d'une forte solution de sel de cuisine : on saupoudre d'un mélange de soufre en poudre avec le double de chaux en poudre. Pour que ces traitements soient efficaces, il faut que le sol soit recouvert de ciment ou de pierres.

ABEILLES. — On profite des heures chaudes pour ouvrir et examiner les ruches. La ponte commence, il faut donc donner un peu de sirop de sucre s'il y a pénurie d'aliments. Un abri placé devant les trous de vol est à conseiller s'il souffle des vents froids et forts.

Septembre

METEOROLOGIE. — La température s'élève graduellement; il peut tomber quelques pluies, mais on peut avoir aussi des gelées dans les vallées. Mettre en ordres les pluviomètres.

Présente parfois quelques pluies isolées. La température moyenne continue à monter. Le thermomètre peut descendre la nuit à 6° et monter le jour à 35°. La différence entre la température du milieu du jour et de la nuit diminue.

BETAIL. — Les pâturages sont encore rares et le bétail peut avoir besoin d'un supplément de nourriture. Il faut surveiller à ce point de vue les vaches qui doivent vêler au début des pluies et qu'on ne peut donc laisser affaiblir. Pour les vaches laitières qui vont bientôt recevoir des fourrages frais, il n'est pas prudent de diminuer la ration d'aliments concentrés; l'alimentation comprend encore beaucoup d'ensilage, de courges, cannes à sucre irriguées, etc.

CULTURES. — Comme au mois d'août.

LEGUMES. — Partout où l'on peut arroser les plantes, on sème des légumes On plante les citrouilles, melons, concombres et pois; on repique les tomates. Les pommes de terre précoces attaquées par des chenilles sont traitées aux poudres ou solutions arsenicales.

FLEURS. — La chaleur étant plus forte, toutes les plantes commencent à se développer. Bêcher le sol autour des plantes vivaces ou planches avec de bons arrosages. Les plantes annuelles semées en juillet peuvent être repiquées. On sème les arbustes et arbres d'ornement soit en pleine terre soit en couche sous verre si on veut hâter leur croissance. On plante les derniers bulbes ou oignons à fleur, qui vont bientôt se développer. On divise et replante les vieilles touffes de plantes bulbeuses.

ARBRES FRUITIERS. — Les orangers et mandariniers qu'on a irrigués en août reçoivent un deuxième arrosage dans la première moitié de ce mois, après chaque

arrosage on ameublit le sol entre les arbres. On enlève les gourmands dès qu'ils se montrent.

VOLAILLES. — Continuer à donner des verdures hachées finement, la ponte devenant plus forte. Donner aux volailles enfermées dans des poulaillers du petit gravier, des écailles pilées et du charbon écrasé; ce dernier est un purifiant qui influence notablement sur la santé des volailles.

ABEILLES. — Beaucoup d'arbres de la brousse commencent à fleurir. On obtient parfois quelques essaims, il faut donc tenir des ruches prêtes.

Octobre

METEOROLOGIE. — Le mois est souvent sec et très chaud, avant le début des pluies. Celles-ci ne commencent à devenir régulières que vers la fin du mois. Les nuages s'amassent pour disparaître vers le soir, mais deviennent de plus en plus persistants. Les éclairs deviennent plus fréquents et l'intensité croissante des averses annonce l'établissement de la saison des pluies. On prendra les précautions voulues autour de la maison, dans les champs et jardins et le long des routes, pour faciliter l'écoulement des eaux et empêcher les érosions.

Il tombe généralement quelques pluies, de une à six environ, mais elles n'ont souvent guère d'influence durable sur la végétation ; il faut se garder de semer trop tôt. La température est élevée, le thermomètre peut descendre la nuit à 12° et monter le jour à 36°.

BETAIL. — Les bestiaux trouvent de la jeune herbe dans les vallées et dépressions. Il faut encore surveiller les bêtes affaiblies et conserver une bonne réserve de foin, ensilage, courges, etc. Les vaches laitières doivent être fortement nourries avec des fourrages verts. On sèvre les veaux, et leur donne des suppléments si le pâturage n'abonde pas. On retire les taureaux des troupeaux, jusque fin janvier, si l'on ne désire pas de vêlages au milieu de la saison sèche. Les bains du bétail doivent être exécutés avec grand soin. Il y a encore danger d'empoisonnement par des plantes vénéneuses, mais moins que dans les mois précédents, le bétail trouvant beaucoup de jeune herbe.

CULTURES. — Si les labours n'ont pas été faits antérieurement, il est grand temps de les exécuter; la herse à disque ou le rouleau doivent suivre immédiatement la charrue pour briser les mottes. On donne un labour croisé sur les terres labourées en hiver. On herse ou travaille le sol entre les touffes de graminées vivaces (cannes à sucre, etc.). On récolte les froments d'hiver. Les cultures d'été ne peuvent pas toujours être semées pendant ce mois, cela dépend des pluies : si elles sont favorables on sème le maïs.

LEGUMES. — On peut semer toutes les espèces de légumes. On bute les pommes de terre précoces.

FLEURS. — Toutes les espèces de fleurs, annuelles et vivaces peuvent être

semées pendant ce mois. On repique les jeunes plantes provenant des semis antérieurs; choisir pour ce repiquage un jour couvert ou la soirée.

ARBRES FRUITIERS. — S'il ne tombe pas d'averse copieuse, irriguer régulièrement en faisant toujours suivre l'arrosage d'un parfait ameublissement du sol. La plantation d'orangers se fait le mieux entre le 15 octobre et le 15 novembre, les arbres reprendront immédiatement et seront bien établis avant la saison sèche.

VOLAILLES. — La ponte est générale, toute poule qui ne commence pas à pondre pendant ce mois doit être sacrifiée. En éliminer les mauvaises pondeuses. Donner un ombrage aux volailles, surtout aux jeunes, et veiller à ce que les logements soient frais et bien aérés. Donner aux adultes tous les trois ou quatre jours des sels d'Epsom ou de Glauber pendant toute la saison chaude, aux jeunes une fois par semaine (deux cuillers à café de sel par litre d'eau). Une fois par semaine on ajoute un peu de permanganate de potasse à la boisson. Combattre les insectes pendant les chaleurs en aspergeant les logements et en baignant aussi les volailles au moyen d'une solution d'une cuiller à soupe de lysol ou Jeys Fluid ou Kerol par touque d'eau chaude. Mettre dans les parquets des couches d'herbes et y jeter les grains, obligeant ainsi les poules à gratter énergiquement. Donner des courges ou melons.

ABEILLES. — Les arbres de la brousse sont en pleine floraison. Les reines pondent activement. Il faut donner de l'espace et ventiler. Bien ombrager les ruches. Le miel s'accumule. Pour empêcher l'essaimage, enlever de temps en temps un cadre rempli de miel, mais le remplacer aussitôt par un cadre préparé, sinon les abeilles essaimeront. Bien enlever les mauvaises herbes devant le rûcher.

Novembre

METEOROLOGIE. — Les pluies se régularisent, les orages sont fréquents, surtout l'après-midi et vers le soir ; les matinées sont généralement belles. Les averses sont très copieuses, et les fossés et digues doivent avoir été nettoyés et consolidés.

La saison des pluies a commencé, il tombe de 6 à 15 centimètres d'eau ; les semis et plantations se font activement. — Novembre est, avec octobre, le mois le plus chaud de l'année. Le thermomètre peut descendre la nuit à 12° et monter vers le milieu du jour à 36°. La différence entre les températures du jour et de la nuit diminue fortement ; elle n'est plus, en moyenne, que de 14°. Il y a environ de 15 à 20 orages.

BETAIL. — Le pâturage est devenu abondant et l'éleveur n'a plus qu'à exécuter soigneusement les bains arsenicaux. S'il y a encore quelques animaux peu vigoureux, il faut les tenir séparés et leur donner un supplément de foin, d'ensilage ou de maïs. Les vaches laitières sont ordinairement nourries exclusivement en pâture, mais alors même que l'herbe est abondante, il est bon d'y ajouter un peu de farine de maïs ou de foin. Donner aux vaches et veaux des étables bien sèches et propres ; en temps humide il vaut mieux tenir les veaux dans un local sec.

CULTURES. — C'est un mois de grand travail. Les semences et machines sont nettoyées et mises en état; on décortique les arachides que l'on va planter. Les semis

s'exécutent activement, à commencer par les arachides, le tournesol, le maïs, les velvet beans. On divise et replante les souches de Napier fodder.

LEGUMES. — Toutes les espèces peuvent être semées. On doit sarcler très soigneusement, les mauvaises herbes se développant rapidement. On sème les courges, pois et maïs et l'on plante les pommes de terre.

FLEURS. — Toutes les fleurs peuvent être semées. On sème les fleurs annuelles, qui doivent fleurir en janvier (Balsamines, Centaurées, Œillets, Escholtzias, Gaillardia). Après chaque pluie on ameublit la surface du sol.

ARBRES FRUITIERS. — Maintenir la végétation active et sans aucun arrêt, en irriguant si les pluies sont insuffisantes ou irrégulières. Semer les légumineuses qu'on enfouira comme fumure verte.

VOLAILLES. — Surveiller les oiseaux qui commencent à muer : il faut leur donner une nourriture spéciale, décrite ci-après.

Décembre

METEOROLOGIE. — De très fortes averses sont à prévoir ; les égouts et fossés doivent donc être maintenus en bon état.

La saison des pluies bat son plein, il tombe de 16 à 30 centimètres d'eau. La pluie est quasi quotidienne ; c'est le premier mois de très forte pluie. — La température moyenne diminue ; le thermomètre peut descendre la nuit à 12° et monter le jour à 32°. La différence entre les températures du jour et de la nuit diminue fort et tombe environ à 10°. — On compte dans ce mois de 20 à 25 orages et de 5 à 8 jours de brouillard.

BETAIL. — Le pâturage naturel est devenu abondant, l'alimentation est donc assurée, quoiqu'il faille parfois donner le soir un peu de foin ou de farine de maïs à une bête affaiblie. On remettra les taureaux dans les troupeaux en décembre ou janvier. Il est important de les nourrir fortement si l'on veut obtenir un grand nombre de naissances en septembre et octobre ; il est indispensable aussi à ce point de vue que les femelles soient en bon état. Pour les vaches laitières, l'herbe est devenue aqueuse et grossière : il faut donc lui ajouter le soir un peu de foin ou 1 kg. 1/2 de maïs concassé. On protégera les vaches contre les fortes pluies et le soleil et les mettra le soir dans une cour propre et sèche, munie d'un hangar ouvert jonché d'une épaisse litière de paille. Les veaux seront tenus dans une enceinte propre et sèche ; on ne les laissera pas sortir durant la grande chaleur et les fortes pluies. Tout le bétail doit passer régulièrement au bain arsenical, les tiques devenant très nombreuses à cette époque.

CULTURES. — Le mois de décembre est marqué par un grand nombre de semis et plantations, notamment le semis du maïs commencé en novembre et qui doit être terminé pour la Noël. Il est bon de herser les maïs avec une herse très légère, après qu'il sont levés et jusqu'à ce qu'ils aient 15 à 20 centimètres de

hauteur ; cet hersage détruit des mauvaises herbes et ameublit la surface du sol ; on l'exécute pendant les heures chaudes de la journée, les plants de maïs étant alors moins fragiles. On sème les arachides, les Velvet beans, tournesol, cowpeas, pumpkins, betteraves fourragères et melons majorda.

LEGUMES. — On peut continuer tous les semis. Les planches de légumes en croissance doivent être fréquemment binées et sarclées. Butter les pommes de terre, mettre des tuteurs aux pois, haricots et tomates. Planter la récolte principale de pommes de terre.

FLEURS. — La fréquence des fortes averses oblige à travailler souvent la surface du sol pour la maintenir meuble. On sème les fleurs vivaces et annuelles qui doivent fleurir en février. Les transplantations se font dans la soirée ou par des temps couverts. Attacher les plantes grimpantes.

ARBRES FRUITIERS. — La plantation des *Citrus* (orangers, mandariniers, pamplemousses, etc.), peut se faire d'octobre à fin janvier. Plantés plus tard, ils sont exposés à souffrir de la saison sèche, les jeunes rameaux n'ayant pas eu le temps de durcir avant l'arrivée du froid. Les arbres récemment plantés doivent être bien arrosés, et la terre qui les entoure ne peut jamais être sèche ni boueuse. Leurs tiges seront blanchies à la chaux ou entourées d'herbes pour atténuer l'action du soleil. Couper la tige à un mètre du sol environ, laissant trois à quatre branches de l'extrémité pour former les branches principales de l'arbre ; supprimer toutes les autres. Le verger aura été labouré et semé d'une plante améliorante. Le premier labour donné avant les pluies sera dirigé suivant la pente du terrain ; le second sera, au contraire, dirigé en travers de la pente, ceci pour diminuer les dangers d'érosion des terres par les fortes pluies. S'il se produisait une sécheresse, il faudrait irriguer les arbres qui portent des fruits.

VOLAILLES. — Beaucoup de poules commencent à muer, et la ponte diminue. Pour leur faire traverser rapidement cette période, on donne des nourritures spéciales : semences de tournesol ou de lin, viande, poisson, feuilles de choux hachées, un peu de soufre en fleur. Il est fort important d'offrir un abri sec aux volailles, surtout aux jeunes ; même pour les jeunes canards, il faut une couche bien sèche. Examiner et réparer les toitures des poulaillers.

ABEILLES. — La récolte de miel est abondante ; les ruches seront bien ventilées pour éviter un excès de chaleur.

Janvier

METEOROLOGIE. — Pluies modérées. La température atteint son maximum et la croissance des plantes est la plus rapide de l'année.

Mois de pluies moyennes. Présente parfois, durant la seconde quinzaine, une petite saison sèche de 8 jours environ. Il tombe ordinairement de 15 à 26 centimètres d'eau. — La température à l'ombre peut descendre la nuit à 12° et monter le jour à 30°. Il y a de 20 à 25 orages et de 5 à 12 jours de brouillard.

BETAIL. — Mêmes travaux qu'en décembre.

CULTURES. — On sème le maïs et les haricots et fèves pour ensilage. On récolte le foin du teff, du sorgho, des avoines. On plante les fausses cannes à sucre (Napier fodder) et d'autres graminées analogues. On sème des récoltes de teff et de sarrasin.

LEGUMES. — Semis de navets, carottes, choux, laitues, etc., qui doivent être récoltés en saison sèche. On plante aussi des pommes de terre à conserver pendant l'hiver. Les sarclages et binages sont pratiqués activement dans toutes les cultures.

FLEURS. — On plante un grand nombre de fleurs, de préférence lorsqu'elles sont encore peu développées : elles donnent des plantes plus vigoureuses. Biner et sarcler constamment les plates-bandes pour empêcher le durcissement du sol et l'envahissement par les herbes.

ARBRES FRUITIERS. — (Voir travaux de décembre.)

VOLAILLES. — Beaucoup de poulettes commencent à pondre. Aménager les nids dans une place tranquille, un peu obscure, avec de l'herbe propre et douce. Eliminer tous les jeunes coqs, sauf les tout meilleurs : sinon beaucoup de nourriture est gaspillée et le poulailler est encombré, ce qui diminue beaucoup le rendement.

ABEILLES. — On peut prélever des essaims artificiels, au besoin en stimulant au moyen de sucre.

Février

METEOROLOGIE. — Ce mois est ordinairement le plus pluvieux de l'année. Les pluies vont ensuite diminuer d'intensité.

Second mois de fortes pluies, 24 à 30 centimètres, répartis sur 20 à 25 jours de pluie. — Le thermomètre peut descendre à 14° la nuit et monter jusqu'à 30° au milieu du jour. — Il y a une vingtaine de jours d'orage et de 5 à 15 jours de brouillard.

BETAIL. — L'herbe est abondante. On continue cependant à donner un peu de maïs concassé et trempé aux vaches laitières. L'importance, pour la santé des veaux, d'un abri sec, clair et bien aéré se constate amplement. Jusqu'à l'âge de trois à quatre mois, les veaux n'ont pas besoin de beaucoup d'exercice et se portent mieux si on les tient renfermés dans une étable sèche, pendant les jours très pluvieux : on les nourrit alors de bon foin et on les laisse sortir quelques heures dans un herbage court pendant les jours de soleil. Surveiller attentivement les tiques. Si l'on ne désire pas de vélage entre novembre et mars, il faut retirer les taureaux des troupeaux d'élevage. Profiter de tous les jours de beau temps pour faucher et sécher l'herbe sauvage et en faire de grandes quantités de bon foin, avant qu'elle ne devienne grossière, dure et pauvre.

CULTURES. — On termine les sarclages et sème du maïs pour ensilage ou fourrage vert, ainsi que des récoltes dérobées de teff et de sarrasin. On enlève et donne au bétail les rejets du maïs, on marque les maïs les plus vigoureux en coupant la tige au dessus de l'épi. En cas d'excès de pluie, il peut être bon de butter les maïs. Les arachides fleurissent au début du mois et ne peuvent plus être binées. On coupe l'herbe et exécute le fanage. On laboure les terres destinées aux cultures d'hiver (avoine et froment). Diviser les souches de fausse canne à sucre (Napier fodder). On peut encore planter des pommes de terre afin de récolter des tubercules de semençe pour la saison prochaine.

LEGUMES. — Butter les pommes de terre sans enterrer les tiges. Semer les légumes d'hiver : betteraves, choux de Bruxelles, choux, carottes, haricots, pois, oignons, navets, tomates, etc. Les légumes plantés pendant ce mois seront un peu plus serrés, afin de faciliter les arrosages à la fin de leur croissance.

FLEURS. — Pendant ce mois, le jardin d'ornement doit être à peu près parfait, toutes les plantes étant en floraison. Enlever les fleurs dès qu'elles commencent à se faner, attacher les plantes grimpantes. Mettre des piquets aux dahlias. Placer souvent à la pluie les palmiers d'intérieur. Semer des pois de senteur, pour fleurir en saison sèche.

ARBRES FRUITIERS. — Fin février-mars, on enfouira les plantes de fumure verte semées dans les vergers. Surveiller les arbres et traiter par fumigation ou aspersion dès qu'on aperçoit une multiplication d'un insecte nuisible. Brûler ou enterrer profondément tous les fruits atteints de chenilles ; les cueillir sur l'arbre au lieu d'attendre qu'ils tombent. On combat le papillon de cette chenille au moyen de sirop empoisonné à l'arseniate de plomb et dont on projette quelques gouttes sur le feuillage, en répétant cette opération tous les quinze jours environ et jusqu'en avril.

VOLAILLES. — On choisit les meilleurs coquelets et parmi les meilleures pondeuses, les plus vigoureuses, pour constituer le troupeau d'élevage. Tout sujet qui a été malade ou affaibli doit être écarté. On donne plein exercice aux volailles pendant ce mois et prépare les couveuses, éleveuses, enclos, etc. On commence les couvées en mars et les continue jusqu'en août. Toujours entretenir 15 centimètres à un pied de paille et herbes dans les parquets et y mélanger le grain pour obliger les poules à gratter activement ; cet exercice est indispensable à la ponte et à la santé des volailles.

ABEILLES. — La miellée diminue, et l'on commence à constater des pillages. Si quelques colonies manquent de réserves, s'empresser d'alimenter à l'intérieur des ruches. Mettre les reines dans les ruches orphelines ou réunir deux ruchées après les avoir saupoudrées de farine de froment.

Mars

METEOROLOGIE. — Les pluies sont encore abondantes, mais diminuent cependant un peu : 15 à 30 centimètres, en 20 jours de pluie environ ; la fin

du mois est généralement déjà plus sèche. — La température moyenne baisse ; le thermomètre peut descendre à 13° la nuit et monter à 30° au milieu du jour. — On compte ordinairement 10 à 15 orages et 8 à 10 jours de brouillard.

BETAIL. — Voir les travaux de février. S'efforcer d'ensiler la plus grande quantité possible de fourrage vert, préparer d'avance les silos de manière à pouvoir ensiler les récoltes dès qu'elles sont à point. Rassembler toutes pailles et foins que l'on pourra trouver, ainsi qu'une abondance de litière pour le tas de fumier. Dans les pâturages de brousse, l'herbe diminue.

CULTURES. — On sème dans les terres basses, ou sous irrigation, les betteraves fourragères, navets, colza, choux fourragers. On continue la récolte du foin. Les terres pour avoines d'hiver et froment doivent être prêtes. On continue à multiplier les souches de plantes fourragères.

LEGUMES. — On met des piquets aux tomates, pois et haricots, qui doivent être en pleine floraison. Continuer les sarclages et binages. Semer les récoltes tardives d'hiver : fèves, choux, pois, radis, navets, épinards, betteraves.

FLEURS. — Les fleurs sont en plein épanouissement, Bouturer les œillets. Semer les verveines, mufliers, pensées, dianthus, phlox, escholzia, etc. qui doivent fleurir au printemps.

ARBRES FRUITIERS. — Asperger les arbres deux fois, à 15 jours d'intervalle pour détruire les insectes. Labourer et bien ameublir le sol des vergers. En cas de sécheresse, irriguer les vergers qui portent des fruits. Les greffes à œil dormant peuvent être commencées dans les régions où la saison sèche commence en mars, dans les autres, il faut attendre jusque fin avril.

VOLAILLES. — Les volailles de reproduction doivent être tenues séparées des autres, pour éviter tout mélange des œufs. Eliminer les œufs de petite dimension ou de forme anormale. Toute poule qui veut couver est placée dans une loge avec un nid de bonne paille sèche, saupoudrer le nid d'un peu de poudre de Vreating ou d'un mélange de chaux et de soufre en poudre. Nourrir les couveuses de maïs, verdures, charbon de bois, gravier et eau pure. Ne pas mettre plus de 50 à 60 poules par coq si les volailles courent en liberté, si elles sont enfermées, par exemple dans un parquet de 4 mètres sur 6, un coq et six à huit poules sont le nombre maximum. Donner aux poussins des nourritures sèches, avec du lait caillé et des oignons et verdures d'oignons hachés ; le lait caillé évite les diarrhées et l'oignon est un tonique et un vermifuge. Faire couver en mars les œufs de dindon, leurs jeunes naîtront à la saison sèche, et seront prêts à la vente à la Noël. On peut faire couver en tout temps les œufs de canard, à condition de donner de l'ombrage aux poussins.

ABEILLES.— Examiner les toitures et couvercles des ruches et les renouveler ou réparer. Rétrécir les trous de vol pour empêcher le pillage. Surveiller les rayons pour combattre les teignes.

Avril

METEOROLOGIE. — La pluie est encore assez abondante au Katanga, mais elle est déjà presque absente en Rhodésie. La saison sèche commence fin du mois dans la région du cuivre.

La saison des pluies va se terminer ; il n'y a plus que quelques pluies peu abondantes. — Le thermomètre peut descendre à 9° la nuit et monter à 30° le jour. La différence entre la température de la nuit et du jour augmente ; elle peut atteindre 19° en 24 heures. — On compte une dizaine d'orages et 6 à 8 jours de brouillard.

BETAIL. — Les soins à donner au bétail sont analogues à ceux du mois précédent. Il faudra veiller à la propreté des kraals, difficiles à entretenir aussi longtemps que durent les pluies.

Le bétail en prairie ne demande que des bains arsenicaux. Enlevez les taureaux si l'on ne désire pas de veaux en janvier. Les vaches laitières recevront du maïs concassé ou moulu, et des plantes succulentes, tiges vertes de maïs, fausse canne à sucre, canne fourragère, ensilage. Les veaux auront du fourrage vert et du maïs moulu, avec un peu de farines azotées : haricots, pois, sarrasin, graine de lin. Bien alimenter le bétail et empêcher qu'il ne s'amaigrisse, afin qu'il soit en bon état au milieu de l'hiver. Arranger les abreuvoirs pour qu'il y ait toujours de l'eau pure et non boueuse.

CULTURES. — On récolte diverses cultures précoces. Les silos doivent être prêts pour l'ensilage de fourrages verts. Les herbes sauvages, destinées à faire du foin, ne peuvent être coupées plus tard que ce mois. On continue la préparation des dépressions et dembos pour semer des récoltes d'hiver. On sème des céréales, avoine, orge, etc., à couper comme fourrage.

LEGUMES. — On butte les pommes de terre et on met des tuteurs aux tomates. Les légumes cultivés en hiver doivent être sarclés et binés fréquemment, ce qui favorise beaucoup leur croissance. Tuteurer et lier les haricots et les pois. On sème des haricots, carottes, choux, choux-fleurs, pois, navets, épinards, betteraves et radis.

FLEURS. — Semer des pois de senteur. On peut semer en place (sans repiquage) des bleuets, escholtzias, gypsophilas, pavots, pieds d'alouettes, delphiniums, réséda et autres fleurs annuelles, peu sensibles au froid. On sème en caisses des fleurs vivaces.

ARBRES FRUITIERS. — On peut encore écussonner en Rhodésie, au début de ce mois, si la sève est encore en circulation, mais au Katanga il faut attendre la fin des pluies, pour que les écussons ne se mettent pas à pousser. Irriguer les vergers d'orangers en fruits, si les pluies viennent à manquer. Donner un binage soigné autour des arbres. Surveiller les chenilles et papillons ; asperger ou enfumer pour détruire les insectes. Les variétés hâtives mûrissent. Commander les arbres qu'on veut planter à la fin de l'année.

VOLAILLES. — Les couvées commencent ; les poulets précoces obtenus maintenant pondront au début de la saison des pluies. Nourrir les poulets de grains, pâtées sèches et verdures, sans oublier les oignons, graviers, charbon de bois, lait caillé. Donner une bonne alimentation aux couveuses, mais sans les pousser à l'engraissement.

ABEILLES. — Munir les ruches contre le froid, par des couvertures d'étoffes ou de paille. Retirer les cadres à moitié vides et remplir avec des étoffes l'espace compris entre les parois de la ruche et les cloisons mobiles.

Mai

METEOROLOGIE. — La saison sèche s'est établie, mais les gelées sont encore rares.

Les pluies sont extrêmement rares, parfois nulles. La température moyenne continue à baisser ; le thermomètre peut descendre à 6° la nuit et monter à 31° le jour. La différence de température entre le milieu du jour et la nuit suivante peut atteindre 21°.

BETAIL. — Les bêtes tenues en pâture sont encore en bon état. La ration des vaches laitières doit être un peu plus abondante, surtout le fourrage vert. On coupe les herbes sèches de la brousse et on donne, le soir, d'épaisses litières aux vaches et aux veaux. On ensile du maïs et autres fourrages et l'on fane les tiges et feuilles du maïs dont on a récolté les épis. On met à l'abri les fanes des arachides, qui sont un foin très nutritif. Réparer les étables à vaches, pour exclure le froid.

CULTURES. — On sème dans les dembos les céréales d'hiver, froment, avoine, orge. On continue les labours des terres inoccupées. On récolte et met à l'abri, mais non en tas, les melons majorda. On récolte le froment d'été.

LEGUMES. — Semer les plantes citées pour avril. Exécuter activement les binages.

FLEURS. — Mêmes semis qu'en avril.

ARBRES FRUITIERS. — On continue les irrigations, suivies de houages ou labours dans les vergers d'orangers et autres citrus ; on les cesse trois semaines environ avant la récolte. Les oranges commencent à mûrir.

VOLAILLES. — Bien surveiller les insectes ; tenir les volailles en mouvement et en bonne alimentation. Séparer les jeunes coqs des poulettes dès qu'on peut distinguer les sexes : leur développement se fera mieux. Veiller que les poules couveuses aient des nids confortables dans des endroits frais et tranquilles, et soient maintenues propres et sans insectes : les neuf-dixièmes des échecs proviennent de ce qu'on néglige ces soins. Si l'on emploie des couveuses artificielles, ne plus retourner ni rafraîchir les œufs après le 18e jour ; laisser les tiroirs fermés

jusqu'au soir du 21e jour, ou même jusq'au 22e jour. Placer sous les couveuses pendant ces trois jours un ou deux seaux d'eau chaude, dont la vapeur humectera les œufs.

ABEILLES. — Les abeilles ne trouvent plus grand'chose à récolter. Au besoin donner du sirop à l'intérieur des ruches ; ne jamais alimenter en dehors de la ruche, car cela provoque le pillage.

Juin et Juillet

METEOROLOGIE. — Juin est un mois de saison absolument sèche. Ce mois présente une chute brusque de la température. C'est avec juillet, le mois le moins chaud. Le thermomètre peut descendre à l'ombre à 2° la nuit et monter au milieu du jour à 29° La différence entre la température du jour et celle de la nuit devient plus forte.

Un thermomètre placé au-dessus d'un gazon, à 10 centimètres du sol peut descendre la nuit à Elisabethville à 2° sous zéro, et sur les Bianos jusqu'à — 4°. Il y a durant ce mois de 5 à 10 nuits de gelée, surtout dans le fond des vallées (dembos).

Le mois de juillet lui aussi, n'apporte pas la moindre pluie. Les rosées sont abondantes. La température moyenne baisse encore un peu; le thermomètre peut descendre à 3° la nuit et monter pendant le jour à 30°. La différence entre la température du jour et celle de la nuit augmente encore et peut atteindre 20° en moyenne. Il gèle souvent la nuit à l'air libre, au contact du sol et dans les vallées.

BETAIL. — On continue à nourrir le bétail au moyen d'ensilages, de céréales vertes, de pumpkins, de foin, farines de maïs avec addition de farines de pois, d'arachides, etc. Dans les pâtures de brousse, le bétail trouve des plantes vénéneuses, qui occasionnent des accidents parfois mortels. Ce danger se présente surtout lorsqu'il y a fort peu d'herbe et que les bêtes ont faim. Il est donc précieux de disposer d'aliments supplémentaires, fausse canne à sucre, canne fourragère, foin, etc. Les mois d'avril à juillet sont les plus durs à traverser pour le bétail en pâture; les vaches sont faibles et ont peu de lait; il faut donc éviter de faire naître des veaux à cette époque et pour cela enlever les taureaux des troupeaux en août et septembre.

CULTURES. — On laboure les terres disponibles afin de pouvoir les ensemencer au début de la saison des pluies. Récolte du sorgho tardif et du coton. Plantation de pommes de terre dans les champs irrigables. Semis de pumpkins, melons majorda, pastèques.

LEGUMES. — On laboure et fume au fumier de ferme, composts et débris végétaux. Les légumes d'hiver sont binés fréquemment mais irrigués modérément. Les tomates tardives sont protégées contre les vents froids par des cloisons de paille. On lie les haricots sur tuteurs. Semer des betteraves, radis, carottes, panais, navets, oignons, poireaux, cressons et tomates. On plante des pommes de terre. On combat l'effet des gelées en plaçant des paillassons ou toiles légères, ou en produisant le soir d'épaisses fumées, etc.

FLEURS. — Le froid ralentit la végétation. Les plantes délicates sont arrosées, la terre est labourée et fumée ; on bine fréquemment pour que la surface soit bien meuble et empêche la dessiccation du sol. On sème en caisses les fleurs annuelles, qu'on arrose régulièrement. Les caisses sont abritées contre les vents froids, de préférence en les plaçant dans un trou, qu'on recouvre d'une toile légère ou d'un paillasson pendant la nuit et les vents glacés. On sème aussi les plantes vivaces et les arbres d'ornement. On divise et replante les racines de dahlias et les oignons à fleurs. On taille les rosiers.

ARBRES FRUITIERS. — On taille les arbres fruitiers et les arbres d'ornement ; tout bois mort est supprimé.

II

CALENDRIER POUR LA CULTURE DU TABAC

SEPTEMBRE et OCTOBRE. — On sème tous les quinze jours une pépinière, de surface proportionnée à l'étendue qu'on veut planter. Il faut que les jeunes plantes et les terres soient prêtes pour le mois de novembre. Arroser régulièrement les semis.

NOVEMBRE. — Continuer les semis de quinze en quinze jours. Si les premiers sont devenus trop grands, on les arrache, laboure le sol, et sème à nouveau : le but est d'avoir toujours sous la main une abondance de jeunes plants de divers âges. On commence à planter dès que les pluies sont bien établies. On remplit les vides à mesure qu'ils se forment, avec des plantes ayant à peu près la taille moyenne du champ. Il est très important d'obtenir une croissance uniforme dans chaque champ ; les regarnissages de vides doivent donc être faits avant d'entamer de nouveaux champs. Cependant on cesse de remplir les vides quelques semaines après la plantation, car les jeunes plantes n'arriveraient plus à la taille et à la maturité voulues, étant étouffées par leurs voisines.

DECEMBRE. — Continuer à préparer les terrains. Le tabac réussit le mieux si on le plante immédiatement après le labour du sol. On doit planter aussi vite que possible. Dès que les tabacs ont repris, il faut remplir les vides avec de fortes plantes, et commencer les binages, surtout en terres sablonneuses, pour éviter la dessiccation profonde du sol. La croûte formée par les averses doit être rompue le plus tôt possible dès que le sol est ressuyé.

JANVIER. — S'efforcer d'avoir achevé la plantation pour le 15 du mois, afin d'avoir terminé la récolte et la préparation du tabac avant la saison sèche. Biner et sarcler activement, ne laissant aucune mauvaise herbe, qui attirerait les insectes. Donner aux plantes chétives un peu d'engrais dilué, pour stimuler leur croissance. Nettoyer et arranger les granges de séchage, ainsi que tout le matériel nécessaire à la récolte. A la fin du mois on peut souvent écimer les tabacs plantés

les premiers. Avoir soin de ne pas écimer trop haut. Etudier les plantes et marquer les plus belles pour leur laisser produire des graines.

FEVRIER. — Les tabacs hâtifs peuvent être récoltés. Ne mettre en grange que des feuilles bien mûres, pour avoir un produit uniforme. Continuer les pincements ou écimages, et l'enlèvement des rejets latéraux. Tuteurer les plantes à graines. Labourer et fumer les champs destinés à porter du tabac l'année suivante : il faut que toute la matière végétale soit bien transformée en humus avant la saison de plantation.

MARS. — On pince ou écime les plantes tardives, pour hâter leur maturation. Bien surveiller les plantes à graines. Rouler et disquer les terres fumées et labourées en février. Labourer immédiatement les terres dont on vient de récolter le tabac.

AVRIL. — Continuer la préparation et le séchage; s'il s'agit de tabac pour cigarettes, ne sécher que lorsque la feuille a bien pris la teinte jaune recherchée par le commerce. Enlever et rentrer les têtes des plantes à graines, et les mettre dans un endroit frais et sec. Travailler les terres dès qu'on a récolté le tabac.

MAI. — Terminer la récolte le plus tôt possible, de peur de gelée. Enlever les graines des capsules, et les mettre en sacs étiquetés. — Labourer sans retard les terres qui ont porté le tabac.

III

EPOQUES LES PLUS FAVORABLES POUR LES SEMIS DES DIFFERENTES PLANTES AGRICOLES AU KATANGA

D'après les expériences faites à la Munama par M. H. Rommelaere, les époques de semis renseignées ci-après, peuvent être considérées comme les plus propices à l'établissement des différentes cultures intéressant cette région. Les semis seront effectués autant que possible en lignes, afin de faciliter tous les travaux ultérieurs.

CEREALES

Maïs. — (Pour grain). Semis du 15 novembre à la mi-décembre, en lignes à 90×45 cm. Il faut de 18 à 25 kg. de graines à l'hectare.

Sorgho. — Semis du 15 novembre jusqu'en février en lignes à 90×40 cm.; 15 à 18 kg de graines à l'hectare.

Millet ou Manna. — Du 15 novembre à février suivant les variétés. 15 à 18 kg. de graines à l'hectare.

Riz de montagne. — De novembre à décembre pour les terres hautes.

Riz de marais. — Vers le 15 décembre en vallées inondées. Il est préférable de faire les semis en pépinière et de procéder ensuite à la mise en place définitive à la distance de 50×30 cm.

Froment. — Du 15 janvier à février, pour les cultures ordinaires ; du 15 février jusqu'en mai, pour les cultures avec irrigation, en lignes à 50 cm. Il faut de 35 à 50 kg. de graines à l'hectare, suivant la fertilité du terrain. Pour les semis effectués au mois de mai, en terre noire, 35 kg. de graines suffisent à l'hectare.

LEGUMINEUSES

Haricots ordinaires. — Semis du 15 novembre à décembre, à 50×30 cm., en poquets ou en lignes. 150 à 200 kg. de graines à l'hectare. Après la récolte de ces premiers semis, le terrain peut être ensemencé de Teff-grass pour fourrage ou engrais vert. Les semis effectués du 15 décembre à janvier donnent leurs récoltes à la fin de la saison des pluies. La culture par irrigation peut être pratiquée pendant toute l'année. Les semis en terre noire se feront de préférence du 15 juillet à la mi-février. Les haricots blancs seront cultivés de préférence.

Velvet beans ou *haricots velus* (pour grain). — Semis du 15 novembre à janvier, à 80×40 cm., en poquets ou en lignes. Il faut de 40 à 50 kg. de graines à l'hectare. L'on peut également semer aux époques mentionnées pour la production d'engrais vert ; il faut alors environ 60 kg. de graines à l'hectare.

Soja (pour grain). — Semis du 15 novembre à la mi-février, à 50×40 cm., en poquets ou en lignes. Environ 150 kg. de graines à l'hectare. La culture avec irrigation peut être pratiquée pendant toute la saison sèche.

Cowpeas. — Culture identique à la précédente. Il faut de 18 à 22 kg. de graines à l'hectare.

Pois. — Semis du 15 novembre à la mi-janvier pour la culture de saison de pluies. Les semis pour la culture avec irrigation se font de préférence en terre noire, sur buttes à 40×50 cm. en poquets ou lignes pour les premiers semis. Il faut de 150 à 200 kg. de graines à l'hectare.

LEGUMINEUSES. — ENGRAIS VERTS

Soja. — Semis du 15 novembre à mars. Avec irrigation pendant toute la saison sèche.

Crotolaria. — Semis du 15 novembre à mi-décembre, si l'on désire faire une récolte de graines. Du 15 novembre jusqu'en janvier, comme engrais vert. Semis en lignes ou à la volée, avec 10 à 15 kg. de graines à l'hectare.

PLANTES A RACINES

Patates douces. — Planter du 15 novembre à mi-janvier pour les premières récoltes ; du 15 janvier jusqu'en mars, si l'on désire récolter l'année suivante. La culture est faite sur buttes à 1 m. entre les lignes et 40 cm. sur celles-ci. La plantation est faite au moyen de boutures, à raison de 1 ou 2 par place.

Ignames. — Plantation depuis le 15 novembre jusqu'au 15 décembre, en sillons ou en trous, à 1 m. entre et 50 cm. sur les lignes. Il faut environ 300 kg. de tubercules sectionnés à l'hectare.

Ignames aériennes. — Plantation du 15 novembre jusqu'à la mi-décembre, à 1 m. entre et 50 cm. sur les lignes. 300 kg. de bulbes suffisent à l'hectare. Dès que les jeunes pousses font leur apparition, il y a lieu de placer des tuteurs ou supports solides, afin de permettre aux plantes de s'élever rapidement.

Colocases. — Plantation du 15 novembre jusqu'en mars, à 1 m.×1 m. La plantation se fait à l'aide de petits bulbes de la récolte précédente, ou au moyen de rejetons.

Pommes de terre. — Plantation du 15 novembre jusqu'à la mi-janvier, en lignes, à 60 ou 70 cm.×30 cm. Il faut de 800 à 1,200 kg. de plants à l'hectare, suivant la grandeur des tubercules. En terre haute, avec irrigation, la culture peut être poursuivie pendant toute l'année ; en terre noire, depuis le 15 juillet jusqu'à la mi-septembre seulement.

Betteraves. — Semis depuis décembre jusqu'en janvier, à 50×30 cm. Il faut 8 à 10 kg. de graines à l'hectare. Les semis pour la culture avec irrigation peuvent être faits depuis février jusqu'en avril, à 70×40 cm. Il faut une terre riche ou en bon état de fumure.

Courges alimentaires (fruits). — Semis depuis le 15 novembre jusqu'à la mi-décembre, en lignes, à $2^m50 \times 2^m50$. Il faut à peu près 3 kg. de graines à l'hectare. Les semis pour la culture avec irrigation se font vers le mois de juillet.

PLANTES OLEAGINEUSES

Arachides. — Semis du 15 novembre jusqu'en décembre, à 50 ou 70×30 cm. 30 à 40 kg. de graines, décortiquées ou non, sont nécessaires pour ensemencer un hectare.

Lin. — Semis en décembre-janvier, en terre ordinaire, en lignes à 30 cm., ou à la volée. Avec irrigation, en terre haute, il faut semer au mois de mai. 20 à 25 kg. de graines suffisent à l'hectare.

Guizotia. — Semis du 15 janvier à la mi-février, à la volée. Le semis de janvier est le meilleur si l'on désire obtenir une récolte de graines. Si l'on désire faire une culture pour engrais vert, l'on peut semer de préférence du 15 novembre jusqu'en mars.

PLANTES FOURRAGERES

Teff-grass. — Semis depuis le 15 novembre jusqu'à la mi-décembre, afin d'avoir deux coupes. L'on peut également semer dès février, immédiatement après une récolte de pommes de terre ou de haricots, pour faner fin saison des pluies. Le semis peut être fait en lignes ou à la volée ; un roulage après le semis est recommandable. Cette herbe peut aussi être enfouie en guise d'engrais vert.

Paspalum dilitatum. — Se sème de préférence en décembre, comme entreculture dans un champ de maïs, après le deuxième sarclage. Il faut 10 à 15 kg. de graines à l'hectare.

Molasse-grass. — Semis en janvier, en pépinière. Les jeunes plants sont mis en place au début de la saison des pluies, à 60×60 cm.

Cynodon dactylon. — La multiplication par semis se fait en décembre il faut environ 2,500 kg. de graines pour un hectare. Si l'on procède à la plantation à l'aide de racines, il faut planter à 70×70 cm. Cette graminée, très volontaire, n'est toutefois pas à recommander dans une ferme où la production principale consiste en produits alimentaires.

Herbe du Soudan. — Si l'on désire produire une récolte de foin, le semis se fera du 15 novembre à décembre. Il faut 18 à 20 kg. de graines à l'hectare. Ce semis peut se faire à la volée. Si l'on désire faire une récolte de graines, le semis en janvier est préférable, il ne faut alors que 10 à 12 kg. de graines pour un hectare.

Luzerne. — Pour la culture ordinaire, le semis se pratique à 40×40 cm., en lignes ou bien à la volée. Les mois d'avril et de mai conviennent mieux pour les cultures avec irrigation.

Canne à sucre fourragère. — La plantation se fait depuis le 15 novembre à la mi-janvier par boutures ; depuis la mi-novembre jusqu'à la mi-janvier à 1m50× 1m50. Il faut une terre riche ou en bon état de fumure. La culture avec irrigation commence fin juillet ; l'on peut alors faire une entre-plantation de maïs fin septembre.

Napier fodder grass ou *fausse canne à sucre.* — Cette culture est identique à la précédente, toutefois cette plante est moins exigeante sur la qualité du terrain que la canne à sucre fourragère.

Maïs (pour ensilage). — Semis du 15 novembre jusqu'en janvier, à la volée ou au semoir. Il faut environ 30 kg. de graines à l'hectare. La culture du maïs pour ensilage en mélange avec d'autres plantes fourragères peut se faire de la façon suivante : Un premier semis de Velvet beans ou Cowpeas, à raison de 18 à 20 kg. de graines à l'hectare. Après la levée des graines (environ 15 jours), on procédera au semis du maïs à côté des jeunes plantes levées, à raison de 18 kg. de graines à l'hectare.

Orge, *avoine*, *seigle* (pour ensilage ou fourrage vert). — En terre noire, avril-juin, à la volée ou au semoir, 50 kg. de graines à l'hectare.

Magorca (courges pour bétail). — Semis depuis le 15 novembre jusqu'à la mi-décembre, à 2m50×2m50. Il faut environ 2 à 3 kg. de graines à l'hectare.

AUTRES PLANTES

Tabac. — Le semis se fait en pépinière, depuis le 15 novembre jusqu'à la mi-décembre (30 gr. par 1/2 are). La mise en place définitive a lieu en janvier-février, à 60×75 cm., suivant la vigueur des variétés cultivées.

IV

NOTE SUR LA CULTURE DU MAIS

Le maïs occupe en Europe une place déjà considérable parmi les emblavures de printemps; sa culture remonte vers le nord jusqu'à la latitude de Paris, mais elle n'acquiert une réelle importance que dans les régions méditerranéennes, dans l'est européen et dans les pays subtropicaux et tropicaux. Aux Etats-Unis, cette céréale est actuellement la récolte la plus importante.

Les usages du maïs sont multiples. Son grain fournit en abondance une belle farine très nutritive, largement employée pour l'alimentation de l'homme; on en fait du pain, des gruaux, des fécules, de la bière et de l'alcool.

Très favorable à la production de travail et de graisse, le grain de maïs est donné comme fourrage à tous les animaux domestiques, soit sous forme de grains entiers, soit en farine ou tourteaux. Il remplace l'avoine dans l'alimentation des chevaux. Aux Etats-Unis cet usage est général ; en Europe et même en Belgique il est souvent important, vu la différence des prix de ces deux céréales. Le maïs est excellent pour l'engraissement des porcs et du bétail, ainsi que pour la nourriture des volailles.

Les feuilles sèches du maïs, les extrémités peu lignifiées de ses tiges, les enveloppes et les rafles de ses épis sont d'excellents fourrages; de plus on utilise le maïs comme fourrage vert, consommé directement ou après ensilage.

Le maïs prend dans les assolements en Europe et aux Etats-Unis une place analogue à celle occupée dans l'agriculture belge par les betteraves, pommes de terre et d'autres plantes sarclées : c'est le maïs, en effet, *qui reçoit la fumure*, et plusieurs binages et sarclages qui assurent la propreté du sol; ainsi cultivé le maïs devient une plante améliorante ou nettoyante, une culture sarclée.

Il en résulte que toutes les plantes, et notamment les autres céréales, réussissent parfaitement après une culture de maïs, pourvu que celle-ci soit bien fumée et bien nettoyée. Il est commun de faire succéder au maïs une autre céréale, froment, orge ou avoine; on sème dans celle-ci des trèfles, des luzernes, etc., ou encore un mélange de graminées et de légumineuses, qui occuperont le sol un ou deux ans, et cèderont la place à une nouvelle culture de maïs. On obtient ainsi un assolement triennal : 1° maïs fumé, 2° petite céréale, 3° pâturage; c'est la pratique générale aux Etats-Unis.

La recolte et l'utilisation du maïs se font avec plus ou moins de soins, d'après les circonstances. En agriculture intensive, on rentre les épis pour les égrener à la ferme, et l'on rassemble même souvent les tiges pour les distribuer au bétail pendant l'hiver. En agriculture extensive, les procédés sont bien plus sommaires;

il arrive qu'on fasse pâturer le maïs sur place, laissant au bétail et aux porcs le soin d'arracher les épis et d'abattre les tiges au fur et à mesure de la consommation; ou bien on cueille les épis, les met en silos et les donne tels quels au bétail, les tiges restant sur pied. Ces tiges sont toutefois dangereuses au point de vue de la propagation de certains insectes, et il est souvent préférable de les brûler assez rapidement.

CLASSIFICATION DES VARIETES DE MAIS

Le nombre des variétés de maïs est fort élevé, surtout aux Etats-Unis. La fécondation par pollen étranger étant très facile, les croisements sont fort fréquents et donnent naissance à de nombreux hybrides.

On groupe les maïs américains, qui comptent plusieurs centaines de variétés, de la manière suivante :

1. *Dent corn.* Maïs échancré. Epi massif, long de 20 à 22 centimètres, à 17 ou 18 rangs de grains, cylindrique. Le grain est fortement glacé et très dur sur les côtés, mou et amylacé au centre, ce qui entraîne une dépression caractéristique. Ces maïs atteignent une forte taille (2m50 à 3m50) et donnent de hauts rendements. On les désigne souvent en Europe sous le nom de maïs dent de cheval.

2. *Flint corn.* Maïs silex. L'épaisseur de la couche cornée est presque uniforme, le grain est arrondi et très dur, sans dépression. L'épi est souvent très long (20-30 cm.), cylindrique, et n'a que 8 à 12 rangs de grains.

3. *Sweet corn.* Maïs doux ou sucré; grain très riche en sucre, remplaçant en grande partie l'amidon. Mangé comme légume, en Amérique ; le grain est ridé.

4. *Soft corn.* Maïs tendre. Grain large, entièrement amylacé et donc très tendre, s'écrasant entre les doigts. Beaucoup cultivé dans le Sud, pour la nourriture de l'homme.

5. *Pop corn.* Grains d'un blanc opalescent, utilisés comme légumes. On en distingue des variétés à grains ronds *(Pearl corn)* et d'autres à grain pointu, en forme de *bec (Rattailed or Rice corn);* épis courts de 10-15 cm. à rangs spiralés.

Les trois dernières catégories sont de peu d'importance agricole. Les deux premières sont au contraire très répandues et comptent des centaines de variétés. Les maïs *Dent Corn* sont plus productifs que les *Flint-Corn.* Ces deux catégories comptent des variétés et sous-variétés de couleurs très différentes : blanches, jaune, rouge ou bigarrées.

Les variétés de maïs les plus appréciées en Afrique du Sud, et qui sont donc probablement les plus intéressantes pour le sud du Katanga, étaient, en 1914, d'après Burtt Davy, agrostologiste du ministère de l'agriculture du Transvaal, les suivantes :

I. — MAIS ECHANCRES OU DENTES (*dent corn*). — Les maïs dentés (dent de cheval) donnent, en général, les plus fortes récoltes et sont les plus employés pour la récolte principale.

a) *Blanches et plates :*

Hickory King. — La variété blanche et plate la plus cultivée en Afrique du Sud, très demandée aussi par les marchés européens. On sème aussi, mais moins souvent, les variétés *Ladysmith*, *Jowa Silvermine*, *Boone County*, *Hickory Horsetooth*. Tous ces maïs sont les plus recherchés pour la mouture et l'alimentation des ouvriers des mines.

b) *Jaunes et plates* (yellow dent) :

Les plus répandues sont les *Chester County* (Amérique), *Golden King*, *Early Butler*, *Drought proof*, *Reid*, *Eureka*, *Golden Beauty*, *Yellow Hogan* (Australie).

II. — MAIS SILEX OU DURS (*flint corn*). — Ces maïs, à végétation rapide, conviennent surtout pour les régions où la saison des pluies est courte, et aussi pour les semis exécutés tardivement ; ils donnent une récolte moindre, mais sont plus riches en albumine et sont pour ce motif préférés pour la nourriture du bétail. On en sème guère que les variétés jaunes, qui sont très demandées aussi sur les marchés européens.

a) *Blancs :*

On plante un peu les variétés *Botman white*, *Lichtenburg white* et *Congo white*, toutes du Transvaal, et le *Rural thoroughbred*, américain.

b) *Jaunes :*

Les variétés *Yellow Congo* (Transvaal), *New England* (Amérique), *Australian* (Australie), *Wills Gehn* sont les plus répandues.

PRECOCITE. — Les maïs se développent plus ou moins rapidement. On les classe comme suit, d'après le temps qui s'écoule entre le moment où la plante apparaît au dessus du sol et le moment où le grain bien formé et ne craint plus la gelée (*db* et *dj* = denté blanc ou jaune; *sb* et *sj* = silex blanc ou jaune).

Très tardifs : 150 jours et plus ; à planter donc le plus tôt possible.

Ladysmith db.
Salisbury white db.
Natal white Horsetoath db.
Yellow Horsetooth dj.

Tardifs : 140 à 150 jours ; semis précoces.

Hickory King db.
Yellow Hogan dj.
Golden Beauty dj.
Golden King dj.
Mercer db.
Boone County db.
Brazilian (sweet).

Moyens : 125 à 140 jours. Récolte principale.

Hickory King db.
Louisiana (Hickory à 10 rangs) db.
Boone County db.
Eureka sj.
Yellow Congo sj.
Golden Eagle dj.

Moyens précoces : 110 à 125 jours. Récolte principale.

Jowa Silvermine db.
Reid dj.
White Botman sb.
Star Leaming dj.
New England (8 rangs) sj.
White Congo sb.

Précoces : 95 à 110 jours, pour semis tardifs.

Wills Gehn (85 jours) sj.
North Dakota (85 jours) sb.
Chester County dj.
Thoroughbred sb.

Le maïs veut une terre riche, conservant bien l'humidité ; préfère donc les terres argileuses à orge et froment, bien fumées, mais réussit également dans les terres plus légères, pourvu qu'elles soient riches en humus. Le maïs ne supporte pas les sols humides et froids.

Comme préparation du sol, il aime un labour assez profond, donné avant l'hiver, et enfouissant le fumier de ferme. Le maïs ne réussit qu'en proportion de la fumure; grand mangeur, il est capable d'assimiler beaucoup d'engrais et rémunère bien ce qu'on lui donne. Cultivées sans engrais, comme c'est ordinairement le cas aux Etats-Unis, les grandes variétés donnent 1,000 à 2,000 kilos de grain par hectare; avec une bonne fumure au fumier de ferme, elles atteignent 3,500 et 4,000 kilos, pour aller jusque 5,000. On peut fumer très abondamment, le maïs ne risquant pas de verser. On lui applique donc 20 à 30,000 kilos de fumier et 200 à 300 kilos de nitrate. Une addition de 400 à 600 kilos de superphosphate et de 100 à 200 kilos de chlorure de potasse élève ordinairement le rendement dans une forte proportion. En Afrique du Sud, on obtient dans les bonnes cultures de 3,400 à 5,000 kilos par hectare.

Le semis se fait soit à la houe, soit à la charrue, soit au semoir, en lignes à 75 cm. environ pour les maïs hauts de 1 mètre à 1m50, à 90 cm. ou 1 mètre, pour les variétés de 2 mètres et au-dessus. On met dans les lignes 3 à 6 graines par mètre courant, sauf à éclaircir plus tard sur 30 à 50 cm., d'après taille. Les très grands maïs, en terre très fertile, se cultivent parfois à 80 cm. dans la ligne sur 1 mètre d'écartement. Il ne faut semer que lorsque la terre est bien réchauffée, sinon le grain pourrit aisément. On enterre modérément : 3 à 4 centimètres; au plus 4 à 5 centimètres en sol exposé à la sécheresse. Une profondeur exagérée retarde la levée et le développement subséquent de la céréale. La quantité de semence est d'environ 40 kilos par hectare.

Ce maïs ne supporte pas la gelée; il ne faut donc le semer que lorsque le danger de grand froid est passé (1); en Belgique, donc, après la mi-mai. Semé près d'une ville ou d'une agglomération, le maïs est très exposé, au moment où il lève, à être détruit par les corbeaux et pigeons, très friands des graines en germination, fort sucrées. Ces oiseaux s'abattent sur les champs au petit jour, vers 3 ou 4 heures du matin, et excellent à déterrer les plantes; dans un semis en lignes, ils suivent les

(1) Une maxime des Indiens peaux-rouges, conseille de semer le maïs lorsque les feuilles des chênes ont atteint la grandeur du pied d'un écureuil ». On pourra, en observant certaines plantes du Katanga, trouver une indication analogue, qui guiderait les fermiers dans le choix de l'époque des semis.

rangs d'un bout à l'autre et souvent ne laissent rien. Il faut donc toujours faire garder ces champs pendant quelques jours; un ou deux coups de fusil suffisent.

Le semis du maïs étant toujours très clair, il importe d'employer une semence de germination assurée : on aura donc toujours en réserve de la graine choisie l'année précédente.

Lorsque la plante a 8 ou 10 cm. de hauteur, on donne un premier binage ; plus tard, quand le maïs a un pied de hauteur, on le bine par un léger buttage, qu'on peut répéter encore. L'irrigation est d'un excellent effet et peut porter la récolte de 25 ou 30 hectolitres à 50 ou 60 hectolitres.

La floraison s'annonce par l'apparition hors des spathes d'une mèche de longs filaments, blancs verdâtres et soyeux, qui sont les pistils des fleurs de l'épi. En même temps s'est développée au sommet de la tige une inflorescence mâle, formant un épi composé; elle produit une abondance de pollen. La fécondation s'opère donc tant par autofécondation que par transport du pollen d'une plante à l'autre; les croisements sont faciles à réaliser en plantant les variétés à croiser en rangs alternes, et en supprimant les sommités florales mâles des plantes destinées à servir de mères.

La fécondation est à peine terminée, que les filaments des épis se flétrissent et brunissent. A ce moment, on opère l'*écimage*, en coupant la tige sur un nœud au-dessus du dernier épi conservé. On arrache en même temps les épis superflus, pour n'en laisser que 2 au plus par pied. On enlève tous les gourmands ou rejets du pied. Lorsqu'on cultive le maïs sans fortes fumures, il est préférable de ne laisser qu'un seul épi par plante.

Le jaunissement des spathes et le durcissement du grain, qui ne prend plus l'empreinte de l'ongle, indiquent la maturité. On peut laisser sur pied une quinzaine de jours encore les variétés dont l'épi s'incline sur la tige pointe en bas, car elle ne souffrent pas des pluies. Les autres doivent être récoltées plus vite, sauf dans le cas où la sécheresse du climat exclurait tout danger de pluie.

On peut opérer de deux façons, soit en arrachant ou coupant les tiges, soit en les laissant sur pied pour n'arracher que les épis. Cette dernière méthode est la plus employée, car elle donne le moins de travail. Les épis, enveloppés de leurs spathes, sont arrachés et déposés en petits tas régulièrement espacés; on les porte hors des champs dans des paniers si les tiges sont très hautes, ou bien on entre directement dans le champ avec des charrettes légères, garnies de toiles ou bâches, et dans lesquelles les épis sont jetés pêle-mêle. On les emmagasine ensuite en tas sous les hangars ou dans des greniers, après leur avoir, au besoin, permis de se dessecher suffisamment pour éviter toute moisissure. Quant aux tiges, on les fait pâturer sur le champ par le bétail et les porcs, qui en mangent seulement environ le quart.

On peut aussi couper les tiges ou les arracher, et les dresser en moyettes coniques, épis compris, ce qui se fait au moment où le grain est déjà un peu dur, sans que les feuilles soient très sèches. La maturation continue ainsi pendant dix à vingt jours; les épis bien secs sont ensuite arrachés et mis en silos ou greniers; les tiges sont rentrées à la ferme, soit au fur et à mesure de la consommation, soit en une fois et entreposées alors sous des hangars.

Pour conserver les épis en spathes, on utilise des greniers en bois surélevés à 1 m. du sol pour éviter l'humidité, ou bien on jette les épis à l'intérieur d'un grand

cylindre en bois à claire-voie, de 3 à 4 mètres de diamètres sur autant de hauteur, qu'on remplit entièrement d'épis et qu'on ne recouvre ensuite d'une toiture que si des pluies sont à craindre. Ces silos ou meules sont vidés au fur et à mesure de l'égrenage, qui se fait à la main ou à la machine. Si le maïs est destiné exclusivement aux chevaux, porcs, etc., dont la dentition est puissante, on se dispense de tout travail en donnant les spathes tels quels.

Lorsque les épis doivent être conservés pendant tout l'hiver, il devient nécessaire de les enfermer dans un espace bien clos, où ils soient à l'abri de l'humidité et des insectes (calandre et teigne). Il est encore plus à conseiller de les entasser d'abord dans un espace entouré de planches, dans un coin d'une grange ou d'un hangar; on les laisse sécher quelques jours, puis on les arrose de 10 gr. de sulfure de carbone par hectolitre d'épis; on recouvre le tout d'une bâche ou forte toile en évitant d'approcher du tas avec du feu (lumière, pipe, etc.), le sulfure étant éminemment inflammable. Après trois jours tous les insectes sont tués; on découvre, laisse aérer, puis on entasse les épis dans leur grenier ou silo définitif. Celui-ci doit avoir été désinfecté au sulfure s'il a abrité des charançons ou des teignes l'année précédente.

On choisit, au moment de la récolte, les épis destinés à fournir la semence pour l'année suivante. Les récoltes les plus fortes sont ordinairement produites par les variétés qui ont deux épis moyens par pied, plutôt que par celles qui ne portent qu'un gros épi. On parcourt donc les champs arrivés à maturité et arrache les spathes des plantes qui ont fourni deux épis. On ne conserve que les épis parfaitement fermés, bien chargés de grains jusqu'à l'extrémité de toutes les lignes, et répondant parfaitement à la variété qu'on a plantée. On rejette tous les épis faibles ou déformés, ainsi que tous ceux qui sont produits sur des plantes de petite taille ou s'écartant du type que l'on veut sélectionner.

La sélection du maïs pour l'Afrique du Sud et le Katanga se fera de la manière suivante, et toujours en choisissant les épis sur les plantes, ce qui est le seul moyen d'être certain qu'ils proviennent de plantes de haute qualité. On choisit donc une ou plusieurs centaines de plantes ayant les qualités qu'on recherche, et on les marque au moyen d'une étiquette, planchette, etc.

Les qualités sont, d'après Burtt Davy (Transvaal) :

1. Plante très vigoureuse ;
2. Feuilles nombreuses et larges ;
3. Grands épis ;
4. Tige bien droite et forte ;
5. Tige large à la base ;
6. Epi inséré vers le milieu de la tige ;
7. Epi porté sur un court pédoncule ;
8. Spathe compact bien appliqué sur l'épi ;
9. Pointe de l'épi bien recouverte ;
10. Absence de rouille et de carie ;
11. Floraison et maturité hâtive, moyenne ou tardive (selon les cas).

On inspectera ces plantes de temps en temps pendant la maturation, pour écarter celles qui deviendraient défectueuses. On récolte les plantes sélectionnées avant les autres, et met leurs épis à part pour les sélectionner à leur tour.

La sélection des épis se fait comme suit : On pèse tout le lot des épis provenant des plantes sélectionnées, puis on les étale sur une table ; on enlève tous les épis mal formés, petits, ou ayant des défauts, et on les pèse ensemble ; il arrive souvent qu'on élimine ainsi 50 à 80 p. c. des épis. On étudie ensuite de très près les épis restants, et l'on prend les 100 meilleurs, en se basant sur les caractères suivants :

1. Dimension et poids ;
2. Longueur du grain ;
3. Rangs bien serrés l'un contre l'autre ;
4. Rangs bien réguliers ;
5. Grain bien uniforme ;
6. Forme de l'épi et de ses extrémités ;
7. Nombre de grains par épi.

On range ensuite les 100 épis par ordre d'excellence ; on enlève de chacun six grains : deux du centre, deux à un tiers du sommet et deux à un tiers de la base ; on les place à côté de l'épi dont ils proviennent, et étudie avec grand soin ces échantillons, pour trouver les épis qui ont les grains les plus uniformes et les plus longs et épais ; il ne faut pas que les grains des extrémités soient moindres que ceux du milieu. On détermine ainsi les dix meilleurs épis. La longueur ou profondeur du grain exerce la plus grande influence sur le rendement.

On choisit pour planter les graines sélectionnées une parcelle de terre de bonne fertilité, et on plante au milieu les graines des dix meilleurs épis, un rang par épi. Le reste de la parcelle est plantée avec les grains des quatre-vingt-dix épis restants du premier lot ; de cette façon les meilleures plantes seront entourées d'autres qui sont aussi de bonne qualité, et ne pourront donner de croisements défavorables.

En opérant cette sélection chaque année, le cultivateur pourra se faire une variété de haut rendement, très bien adaptée au sol et climat de sa ferme.

Cette méthode est la seule rationnelle : si l'on prend au contraire la semence dans un tas d'épis ou de grains non sélectionnés, on n'a aucune garantie quant à sa valeur. La sélection est très importante : l'expérience a prouvé que les maïs sélectionnés donnent des rendments bien supérieurs.

Le *rendement* du maïs est très variable. L'hectolitre pesant 75 kilos environ, la récolte maxima du gros maïs jaune en France, qui est de 20 à 30 hectos, pèse 1,500 à 2,250 kilos par hectare, avec 3,000 à 4,000 kilos de tiges et feuilles. Dans les cultures italiennes, favorisées par un beau soleil, le grain donne jusque 4,000 kilos, avec 6,000 à 7,000 kilos de tiges. Les petits maïs portent 1,000 à 1,200 kilos. Les cultures très étendues de la Hongrie produisent 1,000 à 1,500 kilos. Aux Etats-Unis on obtient en moyenne de 600 à 700 kilos à peine dans les cultures non fumées du Sud, jusqu'à 2,000 à 2,500 kilos dans les bonnes terres; mais en sols exceptionnellement riches en humus, le rendement peut atteindre 3,000 à 4,000 kilos, et monter même à 5,000 kilos par hectare.

V

NOTE SUR LA CULTURE DU SORGHO.

Le sorgho est une des plantes céréales les plus importantes au point de vue de l'alimentation des indigènes dans les régions tropicales du Congo, et notamment au Katanga. Dans certains pays cependant, tels que le Lac Albert on ne le cultive guère qu'en vue de la fabrication de la bière de sorgho, dont les indigènes font une consommation souvent exagérée.

Le sorgho, gros mil, blé caffre, ou douro, exige une somme de chaleur plus élevée que le maïs pour arriver à la maturité; semé en novembre, il ne mûrit qu'en juin, c'est-à-dire, après 6 mois, mais on connait aujourd'hui des variétés précoces et d'autres tardives.

Les sorghos sont en général des herbes de très haute taille (3 à 4 mètres) semblables au maïs, mais avec des tiges moins fortes et des feuilles plus étroites, et portant, au lieu d'épis, des panicules terminaux plus ou moins serrés, dressés ou pendants.

Le *sorgho à balais*, ou *grand mil*, à grain jaune rougeâtre, panicule très lâche et pendant, est très cultivé dans certaines parties de l'Afrique (Sénégal); on le produit aussi aux Etats-Unis où ses panicules égrenés servent à faire des brosses à main et des balais d'appartement.

Le *sorgho élevé*, à panicules lâches mais dressés, grain rougeâtres, est le plus cultivé au Congo ; en Afrique du Sud on le nomme *Kaffir corn*, et sa farine est consommée en bouillie ou cuite en galettes. Le grain saccharifié et fermenté donne une bière enivrante très appréciée par les nègres.

Le *sorgho sucré*, également à panicules lâches et dressés, à grain noir, renferme dans ses tiges une grande quantité de sucre, ce qui permet de planter cette graminée pour la fabrication du sucre de sorgho, industrie importante dans le sud des Etats-Unis.

Le *sorgho blanc* ou *douro*, encore appelé *gros mil*, à panicule compact et dressé formant un véritable épi, est très cultivé au Sénégal, à Kanzibar, en Egypte, en Grèce, aux Indes, etc. On en fait une farine de blancheur parfaite, donnant un très beau pain.

Les sorghos se cultivent comme les maïs, mais sont moins exigeants quant à la richesse du terrain; ils donnent des récoltes plus fortes que le maïs dans les terres déjà partiellement épuisées ou naturellement peu fertiles. On compte au Katanga que le sorgho donne environ 2,000 kgs de grains dans une terre où le maïs en donne 1,500.

Le semis se fait en lignes à la machine, ou en poquets à la main, à raison de 3 à 4 graines par poquet. Le semis en lignes demande environ 20 kgs de graines par hectare. On donne des binages et buttages comme au maïs. Si l'on emploie l'irrigation, elle doit être très modérée. A l'époque de la maturité, il faut une surveillance constante pour éloigner les oiseaux. Les épis sont récoltés en coupant le

sommet des tiges, on les laisse sécher quelque temps avant de les égrener. L'hectolitre pèse environ 75 kilos et la récolte est d'environ 2,000 à 2,500 kgs en terre pauvre, jusque 4,000 et 5,000 kgs en terre fertile.

Les sorghos peuvent être employés comme plantes fourragères, mais à condition de ne pas les laisser manger par le bétail avant qu'ils n'aient atteint toute leur taille.

Le feuilles jeunes des sorghos renferment en effet des substances vénéneuses qui peuvent empoisonner le bétail ; elles disparaissent lorsque la plante devient plus âgée, et aussi lorsqu'on en fait de l'ensilage.

La sélection du sorgho se fait d'après des principes analogues à ceux que l'on suit pour le maïs, mais en cherchant à produire :

1° Des plantes peu élevées, ayant au plus 2 mètres ; la grande longueur des tiges est une production inutile ;

2° Des sorghos mûrissant en 3 ou 4 mois, ce qui sst réalisé déjà dans un grand nombre de variétés ;

3° Des épis très denses, formant une masse compacte, aussi bien garnie de grains aux extrémités qu'au milieu ;

4° Une récolte aussi forte que possible.

VI

NOTE SUR LA CULTURE DE L'ARACHIDE.

L'arachide (*Arachis hypogœa*) est une plante légumineuse, du groupe des Papilionacées. Son port est assez semblable à celui d'une plante de trèfle; ses rameaux anguleux sont dressés ou rampants d'après la variété. La fleur est jaune, striée de rouge. Après la floraison, le pédoncule s'allonge et enfonce le fruit dans le sol, à la profondeur de 5 à 15 centimètres : c'est là que la gousse se forme. Elle contient de 1 à 4 amandes. Les racines de la plante sont chargées de nodosités comme celles des autres légumineuses. L'arachide fixe l'azote de l'air, mais épuise fortement le sol en éléments minéraux.

L'arachide possède des qualités précieuses, car elle se contente de terres assez pauvres, et complète son évolution en quatre à cinq mois. Elle peut donc réussir sans irrigation dans les pays éprouvés annuellement par la sécheresse.

L'arachide est semée en vue de l'alimentation dans presque toute l'Afrique équatoriale et tropicale, en Egypte, aux Indes, à Java, en Chine, en Malaisie, au Japon, et dans tous les pays équatoriaux et tropicaux de l'Amérique. Elle se cultive même dans les régions tempérées, notamment en Espagne, aux Etats-Unis (Virginie, Caroline du Nord, Tennessee) et en Argentine (Cordoba, Santa-Fé, Entre-Rios).

Les nègres du Congo Belge en cultivent presque tous de petites quantités qu'ils mangent comme dessert, plus rarement à titre d'aliment principal et dont ils extraient parfois de l'huile.

Les arachides sont beaucoup consommées par les Européens, surtout dans les pays du Midi. En Belgique même on les vend couramment grillées ou non, aux gamins dans les foires. Dans le Midi, on les débite sèche ou grillées comme des marrons. Mais leur consommation par les blancs est surtout importante aux Etats-Unis, où leur culture s'est répandue à partir de 1865-1870, et produisait en 1889, 38,000 tonnes. L'arachide américaine n'est guère utilisée pour la production de l'huile.

Quelque intéressante que soit l'arachide au point de vue alimentaire, elle est bien plus importante encore au point de vue industriel et zootechnique. En effet, son amande est un des produits agricoles les plus riches en huile comestible que l'on connaisse et son tourteau forme une aliment de toute première qualité pour les animaux domestiques : tous deux font l'objet d'un grand commerce.

Marseille est le port le plus important du monde pour le commerce de l'arachide. Il importe surtout ce produit du Sénégal et des autres pays de la côte orientale d'Afrique; ce port reçoit, de plus, des envois d'arachides des Indes anglaises (Bombay, Pondichéry) d'Egypte, de Chine, du Japon et d'Argentine.

La quantité totale d'arachides travaillées pour la fabrication de l'huile est d'environ 4,000,000 de tonnes; la récolte totale du monde ne saurait être évaluée que très grossièrement : on l'estime à 6,000,000 de tonnes .

La région la plus importante de toutes pour la culture de l'arachide est la colonie française du Sénégal, qui exporte plus de 200,000 tonnes chaque année.

L'arachide arrive en Europe sous deux formes, soit en gousses (non décortiquées) soit sous forme d'amandes (décortiquées). Cent kilos d'arachides en gousses, renferment, d'après les variétés, de 70 à 80 kilos d'amandes ou arachides décortiquées, en moyenne donc les 3/4 du poids.

On ne décortique en général, que lorsque l'arachide doit s'expédier au loin, mais la conservation devient alors plus difficile et il se produit aisément des déchets par suite de fermentations, moisissures, rancissement, etc.

Les huileries soumettent les arachides au nettoyage, puis les font passer dans dès cylindres, qui enlèvent les gousses ou cosses et plus ou moins complètement aussi la pellicule brune qui enveloppe les amandes Les amandes bien épurées et broyées sont pressées à froid et donnent l'huile de première qualité ou surfine. Après nouvelle trituration, elles livrent une huile de deuxième qualité; enfin, le résidu est trituré une troisième fois et chauffé légèrement, afin d'extraire l'huile de troisième pression. Il reste un tourteau très recherché pour le bétail.

Les huiles de première et de deuxième pression à froid sont comestibles, c'est-à-dire de bon goût, si les arachides sont arrivées à l'usine en bon état; elles sont au contraire industrielles et non comestibles, lorsque les arachides sont devenues rances, ce qui résulte souvent de l'échauffement à la suite de longs séjours dans les cales de navires (arachides des Indes).

On obtient à l'analyse d'arachides décortiquées une teneur en huile qui varie de 40 à 55 p. c., et ce sont en général les arachides des pays chauds qui donnent les richesses les plus élevées

Les tourteaux d'arachides sont de couleur d'autant plus pâle qu'ils proviennent d'une graine plus belle et mieux travaillée; les tourteaux de Delft (Hollande) sont presque blancs; les tourteaux de première qualité de Marseille, fabriqués avec des arachides du Sénégal, sont d'un blanc-jaunâtre; ceux des Indes sont bruns ou grisâtres. Les tourteaux d'arachides non décortiquées sont pailleux et gris ou brun sombre; on ne les utilise guère pour l'alimentation du bétail, tandis que les autres sont consommés en très grande quantité par l'agriculture et notamment en Belgique

Variétés — On divise les nombreuses variétés d'arachides en deux groupes : l'un comprend les arachides à tiges dressées et dont les fruits se forment tout autour et contre la souche; l'autre, les arachides à tiges étalées et dont les fruits se forment tout le long des rameaux.

Les variétés à tiges dressées sont les plus faciles à récolter. On sait que les fruits des arachides se forment au-dessus du sol, mais s'enterrent ensuite à la profondeur de quelques centimètres, pour prendre leur complet développement.

I. — *Types à tiges dressées et velues, de 30 à 40 centimètres de hauteur.* (Bunch Pea Nut) *Arachis hypogœa var. asiatica.*

Arachide d'Espagne. — Gousses petites, serrées contre la racine principale ; tiges courtes et dressées. Récolte abondante si la plantation est serrée. Maturité très hâtive, en trois mois et demi. Récolte facile. Peu de gousses imparfaites(Pops).

Arachides de Java. — Très hâtive, mûrit en trois mois et demi; gousses courtes à deux graines. Il existe une variété à trois ou quatre graines, à pellicules plus rouges.

Petite Arachide du Japon. — Semblable à l'Arachide d'Espagne, mais à gousses moins rétrécies au milieu: Pellicule fortement colorée. Mûrit en trois mois et demi.

Arachide de Géorgie à amandes rouges. — (Georgia red Pea Nut.) Rameaux dressées; fruits groupés autour de la souche; trois à quatre amandes par gousse.

II. — *Types à tiges étalées, rampantes, de 50 à 60 centimètres de longueur.* (Running Pea Nut.) (*Arachis hypogœa var. africana, Lour; A. hypogœa L. var. glabrata, D. C.*)

Arachide du Sénégal ordinaire. — C'est la variété qui fournit presque toute la récolte du Sénégal. Gousse de taille moyenne, à deux graines. Il existe des variétés à trois graines.

Arachide d'Egypte. — Même type que la précédente.

Arachide de Mozambique. — Gousses longues à trois graines et à bec.

Arachide de Pondichéry ou de Maurice. — Très semblable à la précédente. Mûrit en quatre mois et demi.

Arachide de Virginie à tiges rampantes (Virginia running Pea Nut). — La plus répandue aux Etats-Unis. Rameaux longs et appliqués contre le sol, garnis de fruits jusqu'aux extrémités. Gousses grandes et blanches.

Arachide de Bombay. — Mûrit en six mois.

L'arachide exige absolument une terre meuble, mais cette terre peut être légère et sablonneuse : en effet, l'arachide pousse au Sénégal dans des sables pauvres. Les sols trop compacts et humides ne lui conviennent pas. Elle réussit parfaitement dans les terrains limoneux ou argilo-sablonneux, même dans les terres fortes mais seulement à condition que l'on travaille énergiquement la surface, de manière à créer une couche de 10 à 12 centimètres de terre très meuble. Il faut, en effet, que les fruits puissent s'enterrer facilement, mais il n'est pas bon d'ameublir trop profondément.

Climat. — L'arachide se développe et réussit partout où elle peut jouir pendant quatre ou cinq mois d'une chaleur régulière et de pluies suffisantes, et où la récolte peut se faire pendant une période de sécheresse prolongée.

La richesse en huile est toutefois ordinairement d'autant plus grande que la température se maintient plus élevée pendant toute la durée de la végétation et surtout pendant la maturation. Les arachides industrielles seront donc cultivées exclusivement dans les régions équatoriales et tropicales.

Fumure. — L'étude de la meilleure fumure à employer pour la culture des arachides dans chaque cas particulier demande toute l'attention du planteur : ce n'est, en effet, qu'en fumant énergiquement la terre de façon à obtenir de fortes récoltes, qu'il est possible à l'Européen de s'occuper de la culture de l'arachide. Les cultures non fumées, qui ne rapportent que 1,000 ou 1,500 kilos par hectare, doivent être abandonnées aux indigènes ; tandis que l'Européen peut s'intéresser aux cultures qui rapportent de 3,000 à 6,000 kilos par hectare.

Des fumures recommandables pour l'arachide seraient les suivantes, qui visent un rendement d'environ 3,000 kilos d'arachides par hectare :

	I	II	III
	Kilogr.	Kilogr.	Kilogr.
Nitrate de soude	300		150
Sulfate d'ammoniaque		200	100
Superphosphate	200		
Scories		300	
Phosphate de potasse			
Chlorure de potasse	200		300
Kaïnite		400	
Poids total :	700	900	550

Ces fumures doivent être épandues sur le sol avant le deuxième labour, qui les enfouit alors sans augmentation de frais à la profondeur de 10 à 15 centimètres.

L'arachide demande une terre assez riche en chaux. Nous avons déjà fait observer que les terres du Sénégal remplissent cette condition ; il en est de même des terres des Indes. Aux Etats-Unis, on applique de la marne ou de la chaux, parfois des coquilles calcinées. Dans les terres plutôt pauvres en humus, il ne faut appliquer de la chaux qu'avec prudence et en plusieurs années.

Lorsqu'on dispose de fumier de ferme ou d'autres engrais organiques, tels que des tourteaux, du guano, des engrais de poisson, de sang ou de viande, etc., on peut combiner des fumures variées à l'infini. On emploiera toujours la combinaison qui fournit les matières fertilisantes au meilleur marché.

Citons, comme exemple, en arrondissant les chiffres, deux fumures américaines données par Handy.

		I	II
		Kilogrammes	Kilogrammes
		—	—
Par hectare. —	Tourteau de coton	350	175
	Superphosphate	100	60
	Kaïnite	250	120
	Fumier de ferme	—	5,000

Rotation. — Dans beaucoup de pays producteurs de l'arachide, et notamment aux Etats-Unis et au Sénégal, on plante les arachides pendant plusieurs années consécutivement dans le même terrain.

Cette pratique est à déconseiller, car elle favorise l'apparition de maladies cryptogamiques ; elle aboutit aussi à l'épuisement complet du sol, si l'on n'utilise pas de fumure.

On reconnaît partout, même chez les indigènes, les avantages d'une rotation. Les plantes que l'on cultive en alternant avec l'arachide varient d'après les pays.

Voici quelques rotations types :

Sénégal. — Terres sablonneuses.

1re année : arachide ;
2e année : sorgho ou mil ;
3e année : jachère.

Indes (Bombay). — Rotation très variée. Les arachides sont ordinairement fumées.

1re année : arachide ;
2e année : pomme de terre ;
3e année : riz suivi de fourrage ;
4e année : canne à sucre.

Etats-Unis. — (Handy).

I	II
1re année : soja ou cowpeas ;	1re année : maïs ;
2e année : arachides ;	2e année : arachides.
3e année : patates douces.	

Fig. 57. — Arachide à tiges étalées.

Fig. 58. — Culture de tabac, à la ferme de la Munama.

Le labour du sol en vue de la culture des arachides est toujours peu profond. Les terres sablonneuses préparées au moyen de l'hilaire, sont simplement ratissées ou binées sur moins de 5 centimètres de profondeur. Les terres plus fortes, travaillées à la houe, sont remuées sur 10 centimètres environ de profondeur et mises en billons.

On a voulu introduire, au Sénégal, l'emploi de la charrue française. Le résultat n'a pas répondu aux espérances ; les labours étant plus parfaits et plus profonds, les plantes poussèrent plus vigoureusement, mais la formation des fruits fut moindre et la maturation se fit lentement et irrégulièrement. Il semble que pour les terrains et les conditions climatériques du Sénégal un travail tout à fait superficiel soit préférable, à moins qu'on ne puisse donner une fumure importante.

Sélection des semences. — Il est fort important d'employer de bonnes semences. Elles devraient toujours être choisies dans les cultures de l'année précédente, au moment de la récolte. On choisira les plantes portant le plus de fruits ; on les laissera sécher plus longtemps que les arachides destinées à la vente, et l'on prendra soin de ne pas blesser ou casser les cosses. On les conservera en sacs ou paniers à claires-voies. Quelques jours avant le semis, on fera ouvrir les cosses à la main et retirer les amandes, dont la pellicule ne peut être blessée ; on écartera les amandes desséchées, moisies, brisées, etc.

Il faut environ deux boisseaux d'arachides en coques par acre (soit 175 litres par hectare), pour donner la semence nécessaire à la plantation ; le décorticage à la main peut donc durer plusieurs semaines dans une grande exploitation et devra, si possible, être remplacé par le décorticage à la machine.

Les amandes décortiquées sont de conservation délicate : il faut les mettre en couches minces dans un endroit sec et bien aéré.

Semailles. — La mise en terre des semences ne se fait que lorsque le sol a été mouillé par deux ou trois bonnes averses et que la saison des pluies a sérieusement commencé.

Il faut éviter que la levée soit interrompue par une sécheresse de quelques jours ; la semence et le travail seraient perdus.

L'indigène du Sénégal plante l'arachide en poquets de deux graines, écartés de 60 centimètres environ (2 pieds) et profonds de 4 à 5 centimètres.

Les poquets, creusés à l'hilaire ou à la houe, sont disposés en carrés ou en quinconces. Il faut environ 50 kilos d'amandes et trois journées de travail pour ensemencer un hectare (Adam).

Aux Indes, on sème à la volée ou plus souvent dans un sillon ouvert à la charrue. Le meilleur système consiste à tracer, à 30 centimètres de distance, des sillons dans lesquels on place les semences une à une, à la distance de 9 pouces (22 centimètres). Il faut 75 kilos environ par hectare.

C'est donc un mode de plantation serré, très différent de la méthode sénégalienne, car les variétés employées sont à tige dressée.

Aux Etats-Unis, on plante en poquets (checks), s'il y a beaucoup de graines

de mauvaises herbes dans le sol, et en lignes (drills), si la terre est propre. En poquets, les distances varient d'après les variétés et la fertilité du sol. Dans les terres les plus fertiles, la *Virginie à tige étalée* se plante à un mètre en tous sens (deux amandes par poquet) ; en terre pauvre, avec la variété espagnole, à tige dressée, on ne laisse que la distance requise pour le passage des instruments attelés (environ 60 centimètres). En lignes, on plante ordinairement à un mètre entre les lignes et 35 centimètres entre les plants, deux graines par poquet.

Pour exécuter les plantations en poquets, on se sert de marqueurs, traçant des lignes à la distance adoptée pour les poquets ; on recoupe ces lignes par des sillons à la charrue, dans lesquels on place les graines, qui sont recouvertes ensuite, soit à la houe, soit au pied, et enterrées de 4 à 5 centimètres. On peut planter aussi avec des semoirs, qui ouvrent les sillons et enterrent la graine en une seule opération.

Soins d'entretien. — Ils consistent presque exclusivement en binages destinés à détruire les mauvaises herbes et à ameublir le sol que les pluies ont pu tasser.

L'arachide lève en sept ou huit jours et fleurit trente ou quarante jours plus tard. On donne un premier binage dès que les plantes sont bien levées et ont formé des rameaux de cinq à six centimètres ; c'est ordinairement une quinzaine de jours après la levée que le premier binage a lieu. Il est indispensable de l'effectuer de bonne heure et soigneusement, car l'arachide jeune est facilement étouffée par les mauvaises herbes.

Ce binage est répété plusieurs fois pendant la végétation, d'après le développement des mauvaises herbes ; on en donne toujours deux, parfois même quatre ou cinq. Les derniers binages doivent être faits avec beaucoup de prudence et l'on doit éviter soigneusement que les houes ne passent sous les rameaux ou ne soulèvent ceux-ci, car elles détruiraient les arachides. Il faut dix hommes pour biner un hectare en un jour. Lorsque le sol est complètement recouvert par les rameaux de l'arachide, on termine le nettoyage par un sarclage à la main, pour enlever les herbes les plus développées.

Dans les pays où la culture est faite à l'aide de machines, on donne les binages au moyen de cultivateurs ou de houes à cheval, ce qui laisse la surface du sol à peu près horizontale ; ou bien on emploie des charrues légères ou des buttoirs, qui rejettent la terre petit à petit sur les lignes et forment des billons analogues à ceux des pommes de terre. Quel que soit le système adopté, il faut biner fréquemment au début de la végétation, afin que le sol soit bien nettoyé avant que les plantes ne commencent à s'étaler : à ce moment, en effet, il faut cesser les binages.

En Argentine, où l'arachide se cultive sur de grandes surfaces (provinces de Cordoba, Entre-Rios et Santa-Fé), le semis se fait en lignes de 60 à 70 centimètres et 20 à 25 centimètres entre les plantes. Les fleurs apparaissent après 4 à 5 semaines. Le binage est exécuté au moyen de buttoirs.

Récolte. — La maturité, annoncée par le fanage des tiges, se produit après 3 1/2 mois à 4 mois dans les variétés précoces, 5 à 6 mois dans les variétés tardives.

Au Sénégal, les arachides plantées vers juillet, se récoltent en octobre et novembre, donc après 3 1/2 mois ; l'indigène diffère la récolte jusqu'à ce que les pluies aient entièrement cessé.

On évite cependant de reculer l'arrachage outre mesure, de peur que les pédoncules des fruits ne deviennent cassants, ce qui rendrait la récolte plus longue et plus coûteuse ; il en serait de même si la terre avait le temps de se dessécher et de durcir.

Récolte à la main. — Les nègres sénégalais extraient les arachides au moyen de l'hilaire, en soulevant la plante entière pour l'arracher à la main ; les femmes et les enfants glanent ensuite les cosses restées en terre.

Les plantes arrachées sont mises en petits tas et sèchent pendant plusieurs jours ; au besoin on retourne les tas, si la dessiccation n'avance pas normalement. Elles sont ensuite mises en petites meules, parfois couvertes de paille.

Récolte à la charrue. — Aux Indes, on arrache soit à la main, soit à la charrue, soit à la herse. Dans les deux derniers cas, il faut faire ramasser les gousses à la main, par des bandes d'hommes ou de femmes, armés de petites houes, pour explorer la couche arable. On laisse sécher les gousses pendant huit jours et l'on met ensuite en sacs. La pluie est très redoutée aux Indes, au moment de la récolte, car les arachides fraîches germent rapidement ; au Sénégal il ne pleut jamais à l'époque de la récolte des arachides.

La récolte est toujours une opération coûteuse lorsqu'elle se fait à la main : elle coûte alors environ la moitié de la dépense totale de la culture.

Au Sénégal, on estime qu'il faut 15 journées d'ouvrier pour l'arrachage et la mise en meules d'un hectare et 80 journées pour la cueillette, c'est-à-dire l'enlèvement des gousses, une à une, pour les détacher des tiges : ce travail ne peut se faire économiquement que par des femmes et des enfants.

Aux Etats-Unis et en Argentine, les lignes sont culbutées le matin à la charrue et les plantes sont retirées avec précaution et légèrement secouées pour en détacher la terre. L'après-midi, on les empile autour d'un piquet, sur une aire formée de quelques pièces de bois. Ces tas sont souvent recouverts d'un capuchon de paille et sont toujours construits de façon à ce que l'intérieur soit bien aéré : toutes les gousses sont tournées vers le centre. Après 15 à 20 jours, les gousses sont cueillies à la main, ce qui coûte cher, ou battues à la machine, procédé beaucoup plus économique. Les batteuses utilisées sont du type ordinaire à céréales, mais spécialement ajustées et à vitesse réduite.

Les arachides à tiges dressées sont beaucoup plus faciles à récolter que les variétés à tiges rampantes : aussi, donne-t-on souvent la préférence aux variétés d'Espagne et du Japon, qui sont aussi plus précoces.

Rendements. — Les cultures d'arachides du Sénégal, toujours faites *sans engrais*, donnent 1,000 à 1,500 kilos en moyenne, parfois jusqu'à 2,000 kilos, non décortiqués.

Cultivées *avec fumure*, comme elles le sont aux Indes, les arachides peuvent donner environ 3,000 kilos par hectare, parfois jusque 6,000 à 7,000 kilos.

Aux Etats-Unis, on estime qu'une bonne récolte moyenne, obtenue avec fumure, produit 1,250 kilos par hectare, les fortes récoltes donnant jusque 2,500 kilos.

Maladies et ennemis. — L'arachide est une des plantes agricoles les moins sujettes aux maladies.

VII

NOTE SUR LA CULTURE DU BANANIER

Répandue aujourd'hui dans tous les pays tropicaux, la banane est consommée crue ou cuite par les indigènes et par les blancs. On l'emploie aussi sous forme de farine et pour fabriquer des boissons alcooliques, de l'alcool et du vinaigre. Les fruits et feuilles sont de bons fourrages. Les pétioles des feuilles donnent des fibres utilisables en industrie.

La culture de la banane est fort importante dans presque tout le Congo surtout dans les régions forestières. Les bananes cultivées aux Canaries et aux Antilles sont importées en Europe et aux Etats-Unis en quantités considérables et sont devenues des articles de consommation courante.

ESPECES. — Les bananes cultivées comprennent plusieurs espèces et des centaines de variétés.

Le nombre de variétés de bananiers est extrêmement élevé. Les indigènes du Congo cultivent des variétés fort nombreuses de bananes plantain : certaines tribus plantent 30 à 35 variétés différentes. Les bananiers à dessert cultivés par les Européens et les Asiatiques présentent aussi des centaines de variétés.

LE BANANIER PLANTAIN, banane à farine, plantain, grosse banane, banane à cuire, banane cochon (*Musa paradisiaca*), est l'espèce *la plus productive* et la plus cultivée par les indigènes. Riche en fécule, à peau adhérente, ordinairement verte à maturité. Se consomme cuite. Certaines de ces bananes ont près d'un pied de longueur.

LE BANANIER SUCRE OU FRUITIER, donne la banane à dessert, banane sucrée, bacove, ou figue-banane, qui renferme, quand elle est mûre, une forte proportion de sucres (glucose, sacharose, dextrose, etc.) et peu de fécule (*Musa sapientum*). Peau non adhérente, jaune à maturité ; fruit de 10 à 15 cm. de longueur.

LE BANANIER DE CHINE, ou bananier nain (Musa Cavendishi, M. Sinensis ou humilis) n'a que 1m50 à 2 mètres de hauteur. Bananes petites ou moyennes, à peau fine et jaune; chair parfumée, très sucrée.

LE BANANIER TEXTILE (MUSA TEXTILIS) cultivé surtout aux îles Philippines, donne la fibre blanche connue dans le commerce sous le nom de *chanvre de Manille*. Ce bananier ne porte pas de fruits comestibles.

On connaît un grand nombre d'autres espèces de bananiers dont la plupart ne donnent pas de fruits comestibles et se reproduisent par graines.

Le bananier est une plante herbacée vivace dont la tige ou faux tronc est formée par les pétioles des feuilles. Les fruits des variétés alimentaires sont groupés en

régimes, comprenant souvent plusieurs centaines de bananes et pesant 10 à 15 kilos en moyenne. Le *bananier plantain* a des feuilles et tiges vertes; il atteint jusque huit mètres de hauteur. Le *bananier sucré* a la tige vert jaunâtre maculée de noir, et des feuilles et pétioles bordées d'un filet pourpre. Le *bananier de Chine* ou bananier nain est d'un vert glauque ou grisâtre, à feuilles larges et épaisses. Tous les bananiers forment de nombreuses racines adventives, et produisent un grand nombre de rejets de souche, qu'on arrache ordinairement pour favoriser la fructification ou pour s'en servir comme plants ; le bananier abandonné à lui-même s'entoure de rejets qui forment bientôt une touffe ou bouquet de bananiers.

Le bananier aime la grande chaleur et l'humidité. Il réussit le mieux dans les zones équatoriales et tropicales, mais certaines espèces mûrissent même dans les zones subtropicales.

Plante de croissance rapide et de grand rendement, le bananier demande une terre fertile, fraîche, riche en humus. Les terres alluviales, argileuses, lui sont très favorables. Il réussit aussi dans les sables humifères, mais les épuise rapidement s'il ne reçoit pas de fumure (Congo). Le sol doit être bien drainé ou perméable, car l'humidité permanente fait périr les bananiers.

Une fumure copieuse intensifie beaucoup le développement et la production du bananier : engrais organiques, fumier, engrais chimiques, surtout azote et potasse. Les cendres de bois sont fort efficaces pour cette culture. Moyennant fumure, les souches de bananiers peuvent produire pendant 10 à 15 ans.

CULTURE. — Les bananiers à fruits comestibles sont propagés au moyen des nombreux rejets qui apparaissent sur la souche et qu'on sépare avec précaution avant qu'ils n'aient formé des feuilles. On les plante dans des trous de 50 cm. de profondeur et de largeur, espacés de 3 mètres à 3m50 pour les grands bananiers et de 2m50 pour les bananiers de Chine. Il est bon de laisser ou de planter autour des champs des massifs d'arbres protégeant les bananiers contre les ouragans. Les trous sont remplis de bonne terre avec mélange d'engrais, de compost, etc. On sarcle les champs 3 ou 4 fois par an, à un ou deux mois d'intervalle, pour empêcher le développement des herbes sauvages.

Au besoin on arrose ou irrigue la plantation pendant la saison sèche (Katanga). Les grandes cultures de bananes des îles Canaries sont irriguées et donnent une récolte abondante pendant toute l'année.

RECOLTE. — Les bananiers fleurissent 6 mois à 1 an (pour certaines variétés 18 mois) après la plantation ; trois mois plus tard, en général, les fruits commencent à mûrir. On soutient les lourds régimes de certaines variétés au moyen de supports fourchus pour empêcher la rupture de la tige. On coupe les régimes lorsque les fruits commencent à jaunir ou dès qu'ils ont atteint leur plein développement. Les bananes qui doivent être expédiées au loin sont cueillies presque vertes, avant maturité. Le régime doit être coupé et manié avec précaution, car les bananes meurtries pourrissent rapidement. La tiges qui a produit un régime meurt peu de temps après : on la coupe ordinairement lors de la récolte, pour la donner au bétail, ou la transformer en compost. Les feuilles sèches, débris de tiges, etc., sont

accumulées au pied de la souche et servent de fumure. Le rejet le plus développé forme une nouvelle tige qui fleurit et donne un régime quelques mois plus tard ; les autres rejets sont enlevés ou rabattus. Un grand nombre de rejets peuvent se succéder ainsi sur la même souche.

PRODUIT. — Le poids total des régimes obtenus par hectare varie énormément d'après la fertilité et la variété. Les grands bananiers plantains produisent 25 à 40,000 kilos de régimes. En général, toutefois, leur produit ne dépasse pas 25 à 30,000 kilos par hectare. Les bananes de dessert donnent des récoltes de poids différents d'après les variétés : 10,000 à 30,000 kilos et parfois plus. Les bananiers fumés et irrigués donnent 60,000 à 70,000 kilos et même jusque 100,000 kilos. de régimes.

COMPOSITION. — Les bananes à dessert mûres contiennent environ 40 p. c. de peau et 60 p. c. de chair, renfermant elle-même 74.6 p. c. de matière sèche. La chair de ces bananes contient ordinairement 20 à 25 p. c. de sucres et de petites quantités de fécule. Avant maturité, elles contient au contraire beaucoup de fécule et peu de sucre (3 à 5 p. c. en général).

La chair des bananes plantain bien mûres contient environ 15 p. c. de sucres et 7 à 8 p. c. de fécule. Avant maturité, elle renferme 15 à 20 p. c. de fécule et des traces de sucres.

La composition des bananes varie considérablement d'après les espèces et variétés; les chiffres ci-dessus ne sont donc qu'approximatifs.

La farine de bananes (bananes séchées et moulues) renferme de 50 à 70 p. c. d'amidon, 5 à 10 p. c. de sucres, environ 1 p. c. de matières grasses et 3 à 4 p. c. de matières azotées.

La farine des peaux de bananes est riche en sucres, en graisse et en cendres; les peaux et les feuilles sont particulièrement riches en potasse. Les bananiers recevront donc des fumures potassiques : cendres, kaïnite, etc.

UTILISATION. — Les bananes et les farines de bananes constituent des aliments de grande valeur pour l'homme et les animaux domestiques. La farine de peaux de bananes, les feuilles et même la tige du bananier sont d'excellents fourrages pour le bétail. Pour sécher les bananes en vue de la fabrication de farine on les cueille avant maturité, on enlève les peaux au moyen de couteaux en bois, on les coupe en tranches et on les expose au soleil pendant plusieurs jours en les préservant des pluies, de la poussière et des insectes. Pour l'exportation il est préférable d'employer des séchoirs à air chaud, qui sèchent la banane en moins d'un jour. On peut vendre les bananes sous forme de bananes séchées (figues de bananes) renfermant encore 25 à 30 p. c. d'eau ou pousser la dessication jusqu'à moins de 10 p. c. d'eau et réduire les bananes en farine.

VIII

NOTE SUR LA CULTURE DU PAPAYER.

Les papayers sont des arbres fruitiers très répandus dans les régions tropicales ; ils sont originaires de l'Amérique centrale et des Antilles. Il en existe plusieurs

espèces, dont la plus intéressante est le papayer carica, comprenant de nombreuses variétés.

La valeur médicale du fruit et l'action de son suc ainsi que celui des feuilles ont été reconnues depuis fort longtemps dans les régions équatoriales de l'Amérique.

La tige du papayer cultivé (*papaw* en anglais) est ordinairement simple, parfois ramifiée et atteint une hauteur de 7 à 8 mètres, et forme de grandes feuilles à sept lobes, ayant jusque 50 à 60 cm. de largeur, portées par de longs pétioles, et constituant une couronne au sommet de la tige ; elles se flétrissent l'une après l'autre et tombent, laissant sur le tronc une empreinte caractéristique. Le fruit est de dimensions différentes d'après la variété, rond, arrondi, ou ovoïde plus ou moins allongé, il peut atteindre la grosseur d'une tête d'homme et peser 8 à 10 kgs; ces gros fruits ne s'obtiennent qu'en terres riches et sous les climats chauds et humides. La peau du fruit est verte et jaunit à la maturité ; la chair est jaune ou orange ; dans les variétés de choix, elle est très douce, fondante et agréablement parfumée; la papaie est un des meilleurs fruits des tropiques, et rappelle certaines variétés de melons. Il contient 7 à 10 pour cent de sucre.

La cavité occupant le centre du fruit contient un grand nombre de graines, les meilleures variétés en contiennent le moins. La multiplication peut se faire par graines, mais alors on ne reproduit que rarement la variété ; les produits de semis montrent de grandes différences de formes, dimension, saveur, etc. La meilleure méthode de reproduction est le greffage. Quand on a constaté qu'un arbre donne des fruits remarquables par leur abondance ou leurs qualités, on en coupe la tête, ce qui fait apparaître de nombreux rejets. On enlève ceux-ci et les greffe (greffe en fente ou en coin) sur les tiges de jeunes papayers ayant environ 2.5 centimètres de diamètre. On peut aussi sélectionner les arbres qui portent à la fois des fleurs mâles et des fleurs femelles, et peuvent donc se fertiliser eux-mêmes tandis que la plupart des papayers sont ou mâles ou femelles, mais cette sélection demande, pour donner des résultats pratiques, plus de soins que ne peut en donner un colon.

La fructification du papayer est très précoce; elle commence souvent 8 à 10 mois après le semis. Après 3 ans la production dégénère, les fruits devenant très petits.

Le papayer réussit bien au Katanga, bien qu'il n'atteigne pas le même développement que dans les contrées plus chaudes. Il se vend régulièrement à bon prix au marché d'Elisabethville et des centres miniers.

Les tissus du papayer laissent exsuder, lorsqu'on les incise, un liquide laiteux riche en papaïne qui est une pepsine végétale, employée pour activer la digestion. La valeur médicale de la papaïne est connue depuis longtemps dans la colonie. L'action des feuilles et du suc de papayer sur les viandes est mise à profit, dans beaucoup de régions pour ramolir les viandes crues et coriaces : on les frotte avec le suc du fruit ou bien on les entoure de feuilles de papayer pendant quelques heures. La papaïne peut être extraite en incisant très superficiellement les jeunes fruits; le suc laiteux qui s'écoule est additionné de deux fois son volume d'alcool rectifié, filtré et évaporé à basse température. On obtient après dessiccation complète une poudre la papaïne qui se vendait environ 300 francs le kilog. avant la guerre et doit être conservée à l'abri de l'humidité en flacons hermétiquement clos.

Les jeunes racines de jeunes papayers, semés drus, en terre riche meuble et profonde et coupées lorsqu'elles ont atteint la grosseur d'un gros crayon, constituent un excellent légume. On arrache les plantes, coupe les racines et les prépare après ébullition comme des scorsonères, dont elles rappellent absolument le goût. Les graines sont employées comme anthelmithiques, les feuilles servent à savonner le linge.

IX

NOTE SUR LA CULTURE DU CAFEIER

CLIMAT. — Le caféier d'Arabie, dont l'arôme et le prix de vente sont de beaucoup supérieurs à ceux des cafés de Libéria et des cafés congolais, demande une température assez uniforme, mais modérée (18 à 20° C. en moyenne) ; il se plaît dans les régions élevées (300 à 1,200 mètres) et supporte une saison sèche prolongée. Il souffre des abaissements brusques de température, surtout si celle-ci descend aux environs de 5° C. Le caféier de Libéria et les cafés congolais sont adaptés à des climats équatoriaux et demandent une température moyenne de 20 à 30° C. et des pluies régulières, donnant au moins 2 mètres d'eau annuellement. Ils souffrent si la température descend en dessous de 10° C.

Les cafés d'Arabie demandent un ombrage léger, de même que tous les cafés à feuilles minces. Les caféiers à feuilles coriaces se passent, au contraire, de tout ombrage. Le caféier ne supportant pas la gelée, on ne le plantera pas dans les dembos exposés aux gelées en saison sèche.

SOLS. — Les caféiers demandent tous un sol profond et perméable, retenant bien son humidité. Les terrains gorgés d'eau leur sont très défavorables. Ils s'accomodent des terrains sablo-limoneux ou sablonneux, de richesse moyenne. On plantera toujours en terrain récemment défriché, ou dont la fertilité a été entretenue par des fumures ; en terre épuisée, le caféier ne produit guère.

FUMURE. — Les caféiers se ressentent très favorablement d'une fumure de matières organiques, notamment de feuilles, de légumineuses et autres fumures vertes. On leur donne généralement aujourd'hui des engrais chimiques, qui augmentent notablement les récoltes. Une fumure de 100 kgs de nitrate, 200 kgs de superphosphate et 200 kgs de kaïnite est généralement efficace. Si l'on emploie l'irrigation, elle doit être très modérée, et laisser aux arbres un repos de deux à trois mois.

CULTURE. — On reproduit les caféiers par graines, plus rarement par boutures ou greffage. Les graines sont semées en pépinières. Les jeunes plantes sont ensuite mises en place à des distances variant de 2m50 à 5 mètres, d'après les espèces et le terrain. On peut aussi semer les caféiers en place, directement, ou, ce qui est préférable, le semer en petits paniers, que l'on soigne en pépinière ombragée jusqu'à ce que les plantes aient atteint une hauteur de 30 à 40 centimètres. Ces paniers sont alors mis en place en plein champ, dans des trous, creusés deux à trois mois auparavant, profonds et larges de 50 à 60 centimètres, et qu'on remplit de bonne terre humeuse quinze jours avant la mise en place des paniers. Le

café d'Arabie se plante en lignes, à 2m50 ou 3 mètres d'écartement ; les grands cafés africains, au contraire, sont espacés de 3 à 4 mètres.

Les plantations doivent être entretenues très soigneusement par des nettoyages répétés, empêchant le développement des mauvaises herbes. Il est indispensable de détruire aussi les herbes autour de la plantation, sur une certaine largeur, afin de préserver les caféiers contre les incendies annuels ou feux de brousse.

Lorsque les cafés à feuilles minces atteignent 1m50 à 2 mètres on les écime, en coupant la pousse terminale ; on obtient ainsi des plantes basses, dont la récolte sera facile.

Pour les caféiers qui demandent de l'ombrage, on plante entre les arbustes, à l'écartement de 7 à 10 mètres, de grosses boutures d'arbres d'ombrage, qui sont ordinairement des légumineuses (*Albizzia stipulata*, *Inga Saman*, *Erythrina*, etc.) à croissance rapide et dont les feuilles tombées constituent une fumure pour les caféiers. Ces arbres peuvent avantageusement être plantés un an avant les caféiers ; leurs branches doivent être périodiquement taillées, afin que l'ombrage ne devienne pas exagéré. Au Katanga, un ombrage peut être maintenu en laissant sur pied des arbres forestiers à cimes étalées, et surtout des arbres de la famille des légumineuses.

RECOLTE. — Les caféiers entrent déjà en floraison à 2 1/2 ou 3 ans, et donnent alors une première récolte. Il est bon toutefois d'enlever les premières baies dès qu'elles commencent à se former, et de sacrifier la première récolte pour éviter un épuisement prématuré des arbres. Une fumure annuelle ou bisannuelle (fumure verte, compost, cendres, etc.) est indispensable pour maintenir la vigueur de la plantation, si le terrain n'est pas très fertile. Une plantation régulièrement fumée peut produire pendant une trentaine d'années. Les baies sont cueillies lorsqu'elles ont pris une couleur rouge-cerise. Cent kilos de baies mûres donnent environ 20 kilos de café marchand.

Le café peut être préparé par voie sèche ou par voie humide.

Voie sèche. — Ne demande pas d'appareils spéciaux. Les baies sont mises en tas, arrosées au besoin, et subissent une fermentation avec élévation de température jusque environ 50° C. La chair, ou pulpe, noircit et se fend. On étale ensuite les baies en couches minces au soleil, sur des aires ou des nattes, jusqu'à ce que la chair desséchée soit devenue cassante ; on les pile ensuite dans un mortier avec un pilon garni de cuir, ou dans une machine, qui brise et détache les restes de pulpe. Les cafés subissent ensuite un tamisage et triage, qui peuvent être exécutés au moyen de machines.

Méthode par voie humide. — Les baies fraîchement cueillies sont passées dans un dépulpeur à cylindre ou à disques, qui arrache la pulpe Le café est entraîné par un filet d'eau dans un réservoir en ciment, où il subit une fermentation qui détache les restes de pulpe, en un ou deux jours. Il est ensuite lavé à grande eau et séché par exposition au soleil ou dans un séchoir à air chaud. La pulpe de certaines espèces de cafés Libéria se détache difficilement ; on fait alors subir aux baies fraîches une fermentation avant le dépulpage, et le café dépulpé est

laissé en fermentation pendant plusieurs jours, en ayant soin de pelleter la masse journellement, afin d'éviter une trop forte élévation de température.

Le café dépulpé et séché est encore entouré de son parche. Il peut être vendu en cet état ou débarrassé du parche, nettoyé et trié.

Ces opérations sont effectuées au moyen d'appareils à bras ou mûs par un moteur.

PRODUIT. — Le poids de café récolté par hectare est très variable. Il est en général pour le café d'Arabie d'environ 800 à 1,000 kilos par hectare, ce qui correspond à environ 2/3 de kilo par arbre. Les caféiers Libéria produisent plus par arbre, mais comme ils sont en plus petit nombre par hectare, le rendement n'est guère plus élevé que pour le café d'Arabie.

COMPOSITION. — Les graines de café sont riches en acide phosphorique et potasse, tandis que les feuilles et le parche sont riches en potasse et en chaux.

Toutefois, les teneurs en matières minérales varient considérablement d'après les échantillons.

MALADIES ET ENNEMIS. — La maladie la plus redoutée, est causée par un champignon, l'*Hemileia vastatrix*, dont les spores forment à la face inférieure des feuilles des petites taches pulvérulentes, de couleur orangée. Les feuilles fortement attaquées se déssèchent et tombent ; il en est de même des feuilles nouvelles que l'arbre forme pour les remplacer. Le caféier s'épuise, ne produit plus que de faibles récoltes et dépérit. Cette maladie a détruit autrefois les plantations de café de Ceylan, et cause de grands ravages dans toutes les plantations des Indes orientales. Elle existe aussi en Afrique centrale. Le café d'Arabie est plus sensible à cette maladie que le Libéria, surtout s'il est planté dans un climat humide et chaud. Certains cafés congolais, le café Excelsa notamment, résistent bien à l'*Hemileia*, surtout s'ils sont bien plantés et bien entretenus, de manière à présenter une végétation vigoureuse.

Un insecte coléoptère, très nuisible, attaque les jeunes fruits ; il détruit les tissus : les baies noircissent et tombent. Cet insecte a fait de grands dégâts dans certaines plantations du Congo ; il est actuellement introduit aux Indes, et s'y montre fort destructeur. Certains cafés sont moins facilement attaqués par cet insecte. Pour empêcher la multiplication du coléoptère, il faut faire cueillir et brûler les baies attaquées, dès qu'on s'aperçoit de la présence des larves.

X

NOTE SUR LA CULTURE DU MANIOC

Originaire de l'Amérique équatoriale. Actuellement cultivé dans les colonies tropicales. Les racines (ou carottes) de manioc sont consommées par les indigènes (farines de manioc; pains de manioc ou chickwangues) et employées par les Européens à la fabrication de cassave ou farine de manioc, de fécule, de tapioca, d'alcool, ainsi que pour l'alimentation du bétail. L'importance du manioc est considérable dans les régions tropicales. Il forme la base de l'alimentation indigène dans l'Amérique tropicale et l'Afrique centrale.

La plante de manioc est un arbrisseau semi-ligneux, formant plusieurs tiges longues de 1 à 3 mètres. Feuilles à 3 jusque 7 lobes, parfois entières. Racines brunâtres atteignant 30 à 60 centimètres de longueur et pouvant peser plusieurs kilos. Chair jaunâtre ou blanche.

Espèces et variétés. — Le *manioc amer* ou *vénéneux* (Maninot utilissima) est l'espèce la plus productive et la plus commune. Les racines renferment environ 0.03 p. c. d'acide prussique, poisson violent mais qu'on élimine facilement en faisant bouillir ou rôtir les racines ou bien en les faisant fermenter pendant quelques jours.

Le *Manioc Aipi* ou Manioc doux (Manihot Aipi) dont les racines peuvent être consommées sans préparation, produit moins que le manioc amer mais se contente d'un climat moins chaud et d'un sol moins riche.

Ces deux espèces ont formé en Amérique, en Afrique et en Asie un nombre très considérable de variétés. Il en existe une grande collection à Eala. Certains maniocs amers donnent des racines douces ; réciproquement, certains maniocs doux renferment du poison.

Le manioc amer exige une température égale et élevée, ne descendant pas en dessous de 10° C. C'est une plante des régions équatoriales et tropicales. Le manioc doux, moins exigeant quant à la température, se cultive aussi dans les zones subtropicales. Les sécheresses prolongées sont défavorables aux maniocs.

Les maniocs aiment un sol profond, meuble, plutôt sablonneux, riche en humus, frais, mais nullement marécageux. Une terre forestière, nouvellement défriché, leur convient le mieux. Les terrains s'épuisent rapidement par la culture des maniocs, et c'est une des raisons pour laquelle le colon agricole n'introduira pas cette culture dans ses assolements. Une autre raison, qui rend le manioc moins intéressant que les autres cultures, est la longue durée de sa végétation : avant d'arriver à maturité sous le climat du Katanga, le manioc doit végéter pendant un an et demi à deux ans, de sorte que la récolte est fort tardive.

Le manioc peut être cultivé plus avantageusement, c'est-à-dire sans épuiser le terrain, si on lui donne une forte fumure, composée d'engrais végétaux, fumier d'étable, compost, fumures vertes. Il aime spécialement la potasse et l'acide phosphorique, et demande peu de chaux. Les fumures à recommander sont analogues à celles qu'on emploie pour la culture des pommes de terre. Les cultures de manioc demandent un éclairage intense ; l'ombrage leur serait nuisible.

Les indigènes du Congo cultivent le manioc sur défrichement de forêt ou brousse. Après incinération des abatis, les femmes font des buttes rondes, de un pied de hauteur et deux pieds de diamètre ; elles y plantent trois à cinq boutures de tiges de manioc bien aoutées, longues d'un pied environ. On donne plusieurs nettoyages ou sarclages au début. Les tiges sont ordinairement pincées lorsqu'elles ont deux à trois pieds de hauteur. Le feuillage très développé du manioc ombrage fortement le sol et empêche le développement des mauvaises herbes.

Au moment où les racines ont la plus haute teneur en fécule, ce qui exige six mois à deux ans de végétation, d'après les variétés et les climats, les fleurs

Fig. 59. — Un champ de coton en Egypte, ayant reçu sa première irrigation.

Fig. 60. — Un canal d'irrigation, à Robertson (Colonie du Cap).
A l'arrière-plan : la ferme expérimentale de l'Etat.

se forment en abondance. Les indigènes récoltent souvent le manioc avant qu'il ne soit mûr, à mesure des besoins ; dans les cultures industrielles, au contraire, on attend la maturité.

Le produit obtenu par hectare varie de 10,000 à 40,000 kilos de racines. Le manioc doux ne dépasse guère 15 à 20,000 kilos ; le manioc amer donne souvent 20 à 30,000 kilos. Les rendements sont très variables, d'après la fertilité du terrain.

Les racines renferment environ 68 p. c. d'eau et 10 à 20 p. c. de fécule, d'après les variétés et la maturité.

Le manioc peut être vendu à l'état frais, mais son grand poids rend le transport difficile et coûteux. Les indigènes emploient donc diverses méthodes de préparation qui éliminent une partie de l'eau et assurent la conservation.

Fabrication de Chickwangue ou pains de manioc (Congo). — Les racines sont pelées et immergées trois à huit jours dans un ruisseau ou dans un récipient plein d'eau et subissent une fermentation qui dégagent une odeur putride. Elles sont ensuite lavées, écrasées en pâte, dont on retire les fibres. La pâte, mise en boule, entourée de feuilles, est bouillie à l'étuve, et constitue la *chickwangue*. Certains indigènes sèchent au soleil les racines fermentées et les écrasent en farine, qui se conserve facilement.

Fabrication de farine ou cassave. — Les racines, lavées et pelées, sont écrasées ou rapées et lavées sur un tamis ; la fécule se dépose au fond du vase, où l'eau de lavage est recueillie. On la soumet encore à plusieurs lavages, pour la rendre aussi blanche que possible, puis on la sèche lentement, à une chaleur donnée, dans des vases de terre ou de fer-blanc. La farine obtenue (manioca) peut se conserver un an, et s'emploie seule, ou en mélange avec de la farine de froment, pour la fabrication de pains, gâteaux, etc.

Fabrication de tapioca. — La fécule de manioc, parfaitement lavée, est séchée avec précaution, d'abord à l'air, puis par chauffage. Les grumeaux obtenus sont triés d'après leur grosseur et mis en caisses. Le tapioca perlé est obtenu en broyant les grumeaux pour les rouler entre des toiles et leur donner la forme sphérique.

Le tapioca s'exporte sous divers noms : sagou de manioc, arrowroot du Brésil, etc...

XI.

NOTE SUR LA CULTURE DE LA PATATE DOUCE

Originaire de l'Amérique tropicale, mais répandue aujourd'hui dans tous les pays tropicaux et subtropicaux.

Les tubercules de la patate s'emploient comme la pomme de terre, soit par consommation directe soit pour la fabrication de fécule, alcool, sucre, etc., et pour l'alimentation du bétail.

Les indigènes des pays chauds trouvent dans ces tubercules un de leurs aliments principaux. Les Blancs en font aussi une grande consommation, surtout aux Etats-Unis, en Amérique centrale, etc.

Il existe un nombre considérable de variétés, à peau blanche, jaune et rouge, et de maturité précoce, moyenne ou tardive, à rendements plus ou moins élevés, formant des tubercules de formes et dimensions très différentes, et plus ou moins sucrés.

Les tiges des patates sont rampantes et parfois grimpantes, formant sous le sol des tubercules allongées, fusiformes, arrondis, oblongs, etc., d'après la variété. Les feuilles sont de forme variée.

La courte durée de sa végétation (3 à 6 mois) permet de cultiver la patate dans les régions subtropicales pendant la saison chaude. Cette plante demande une température d'environ 20 degrés, et pendant les deux premiers mois de croissance, des pluies assez abondantes permettant une végétation vigoureuse. Après cette période la patate, comme la pomme de terre, s'accommode le mieux d'une sécheresse relative.

SOLS. — Demande un terrain léger plutôt sec, mais riche en humus. Elle réussit moins bien dans les terres fortes et ne supporte pas l'humidité permanente.

Les engrais organiques et phosphatés, avec une dose modérée d'azote et surtout de potasse, sont indiqués pour la culture des patates douces. Les fumures employées en Europe pour les pommes de terre conviennent bien à la patate douce.

CULTURE. — On plante sur buttes ou billons d'un pied de hauteur, espacés de 60 à 90 cm., soit des boutures de tiges, longues d'un pied environ, soit de petits tubercules, soit des pousses de 15 à 20 cm. arrachées de tubercules qu'on a fait germer. Deux ou trois boutures, pousses ou tubercules sont placés dans une même butte. Si l'on plante en billons ou planches on donne un écartement de 30 à 50 cm. La plantation peut se faire pendant toute l'année dans la région équatoriale; ailleurs on plante de manière à ce que la récolte se fasse en saison sèche. On donne deux ou trois sarclages et déplace plusieurs fois les fanes des variétés rampantes pour empêcher qu'elles ne s'enracinent.

RECOLTE. — S'opère lorsque les feuilles de la base des tiges jaunissent et que les tubercules sont bien formés. Les patates se conservent difficilement hors de terre surtout quand elles ne sont pas bien mûres. On en récolte donc qu'à mesure des besoins.

PRODUIT. — La récolte obtenue par hectare varie de 4,000 à 20,000 kilos, et même 30,000 en terres très fertiles ou fortement fumées, c'est-à-dire que le rendement est à peu près le même, lorsque la terre est bien fumée que celui des pommes de terre en Belgique. Les fanes sont un bon fourrage pour le bétail.

COMPOSITION. — La patate douce est une peu plus aqueuse que la pomme de terre et donc un peu moins nourrissante. Elle contient environ 18 à 20 p. c. de fécule et du sucre en proportion variable. La teneur en sucre varie de 10 p. c. dans les régions chaudes, à 3 p. c. dans les pays tempérés. La teneur en amidon va de 9 à 15 p. c.

UTILISATION. — La patate est consommée surtout à l'état frais, bouillie ou rôtie. Pour l'exportation on la fait parfois sécher.

XII

PLANTES FOURRAGERES

Le kudzu

Cette plantes fourragère (Pueraria Thumbergiana),originaire du Japon et actuellement très appréciée aux Etats-Unis, est une légumineuse rampante ou grimpante assez semblable au haricot velu (velvet bean), mais dont les feuilles, les gousses et les tiges (longues de 3 à 6 mètres) sont couvertes de poils. Le Kudzu forme un enracinement profond et une racine pivotante qui devint très grosse et est pleine de fécule. Cet enracinement permet au Kudzu de résister à de longue sécheresses de former des tiges et feuilles dès que la température se relève en août-septembre, et de fournir du fourrage vert avant la chute des premières pluies. Pendant toute la saison chaude le Kudsu couvre le sol d'une couche de feuillage épaisse de 2 à 3 pieds. Aussi riche que la luzerne, ce fourrage est un excellent aliment pour le bétail, soit qu'on le donne à l'état vert, soit qu'on en fasse du foin. Paraît spécialement propre au pâturage.

Un avantage remarquable du Kudzu est sa facilité d'adaptation aux terres pauvres, presque incapables de produire une autre légumineuse. Toutefois, cette plante pousse lentement la première année, et l'on ne peut juger de sa productivité qu'après deux à trois années. On peut la reproduire par semences, dont le pouvoir germinatif n'est guère élevé (10 à 20 p. c.) ou par marcottage des longues tiges traçantes; on peut aussi faire des boutures de tiges ou repiquer des raçines, mais ces moyens réussissent difficilement. Une fois établi, le Kudzu croit avec exubérance et s'étend rapidement dans toutes les directions, chaque plante envahissant une surface de 3 à 4 mètres de rayon, où elle étouffe complètement les mauvaises herbes.

Il sera fort intéressant d'introduire cette plante fourragère sur les plateaux des Bianos.

Herbe de Floride ou beggar weed

Cette légumineuse annuelle, commune dans les sables de Floride, pousse spontanément dans les terrains vagues et les jachères ; elle atteint 1 à 2 mètres de hauteur, et porte des fleurs nombreuses, en panicules dressés. Les gousses sont hérissées d'épines fragiles, et se brisent à maturité. Toute la plante est velue, et porte une abondance de feuilles à trois folioles. Elle donne un foin très nutritif et est aussi une bonne plante de fumure verte. On en sème 5 à 8 kilos par acre, quand la terre est réchauffée et humectée par les pluies ; la semence ne doit guère être enterrée ; on peut même la jeter à la surface du sol. On coupe ou fait pâturer dès l'apparition des premières fleurs ; deux coupes peuvent être prises ; une partie de la deuxième coupe est retardée pour récolter les semences. On peut encore semer cette plante entre les lignes de maïs au moment du dernier binage. Cette légumineuse présente de l'intérêt pour les sols pauvres que l'on rencontre au Katanga en forêt et sur les plateaux.

XIII

NOTE SUR L'IRRIGATION

Les détails donnés dans cette brochure au sujet des cultures irriguées établies à la Munama par M. Rommelaere, directeur de la station expérimentale, démontrent les grands avantages de l'irrigation. Non seulement elle permet de cultiver en saison sèche, mais elle favorise aussi les cultures principales faites en saison des pluies. L'existence d'une irrigation est presque indispensable à la culture fruitière et maraîchère. Elle augmente de beaucoup la valeur marchande d'une ferme.

Nous devons cependant attirer l'attention des cultivateurs sur le fait que l'irrigation ne peut donner de bonnes récoltes que si les terres sont fertiles, c'est-à-dire renferment les éléments réclamés par la plante, donc aussi des engrais azotés et minéraux et de l'humus. L'eau ne remplace pas les fumures; elle ne fait que favoriser leur action.

Irrigation par puits et noria

Lorsqu'il s'agit d'irriguer une faible surface, telle qu'un jardin de quelques ares, on irrigue ordinairement au moyen d'un puits et d'un réservoir ou bac en maçonnerie cimentée ou en béton, placé à une certaine hauteur au dessus du terrain, et dans lequel on pompe ou élève l'eau d'un puits. Lorsque le réservoir contient assez d'eau pour irriguer convenablement une section du jardin, on retire un tampon de bois qui ferme un orifice inférieur, et l'eau coule dans une rigole qui la conduit vers les plantes à irriguer. Cette rigole a plusieurs branches, qui peuvent verser leur eau dans les compartiments et sillons pratiqués dans le terrain.

Le réservoir a ordinairement 3 à 4 mètres de côté et 1 mètre à 1 mètre 50 de profondeur ; il peut donc contenir de 8 à 20 mètres cubes d'eau. On le remplit au moyen d'une pompe actionnée par un moteur à vapeur ou à pétrole. Mais il est beaucoup plus économique d'employer un manège, attelé d'un âne ou d'un mulet, et actionnant soit une pompe à chapelet simple ou double, soit une Noria. Celle-ci peut être confectionnée sur place au moyen de bois du pays; c'est ainsi que sont construites les nombreuses norias qui irriguent les cultures en Egypte, en Algérie, aux Indes, etc. et qui sont établies et entretenues presque sans frais. Le manège a ordinairement 3 mètres de rayon et la roue de la Noria mesure environ deux mètres de diamètre. Les vases qui élèvent l'eau sont en bois, en terre cuite ou en fer et fixés sur deux cordes passant sur la roue : ils pendent dans l'eau à la partie inférieure de la chaîne.

Les croquis reproduits ci-après montrent clairement la disposition du réservoir et des rigoles, ainsi que des norias et pompes à chapelet de construction indigène (Egypte) et de construction européenne.

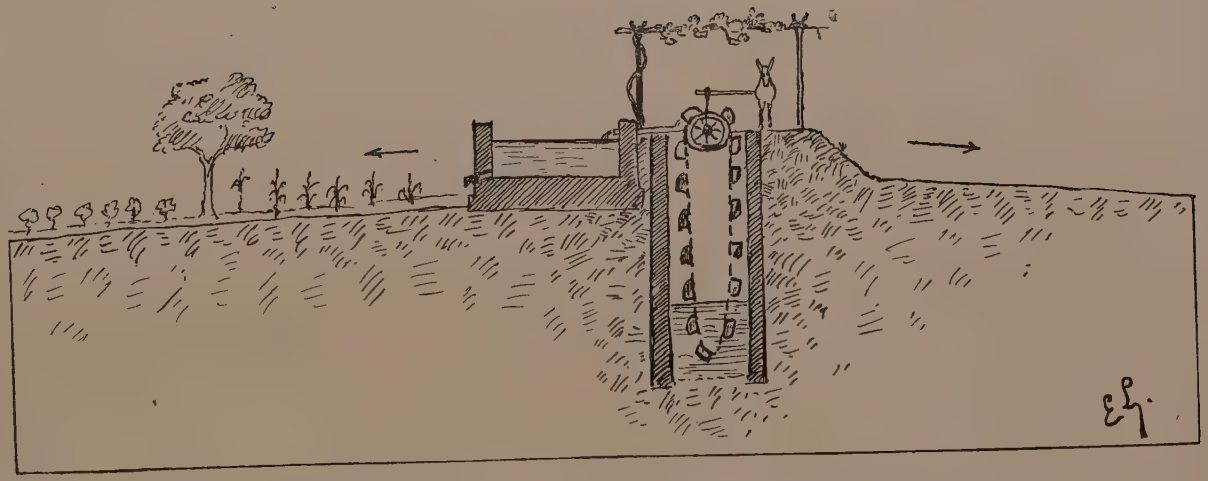


Fig. 61. — Coupe d'un jardin irrigué par noria. Le manège est surélevé et ombragé par des plantes grimpantes (vigne, etc.) L'orifice de sortie du réservoir est placé à un pied environ au-dessus du sol ; celui-ci est en pente douce à partir du réservoir, de sorte que l'eau coule aisément vers les quatre côtés du terrain.

L'eau est distribuée aux arbres fruitiers soit en inondant un bassin ou une cuvette entourant complètement l'arbre, soit en la faisant circuler dans des rigoles passant près du pied des arbres. Les légumes et autres cultures qui n'aiment pas l'inondation sont irrigués en faisant arriver l'eau dans des petites rigoles creusées entre les lignes des plantes. Ces rigoles peuvent être réunies de manière que l'eau serpente entre les lignes. (Voir les croquis fig. 63 et 64).

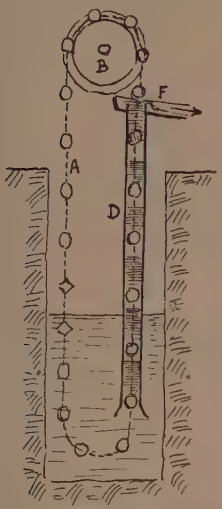


Fig. 64 — Schéma d'une pompe à chapelet.

Pour irriguer les pommes de terre, betteraves et autres plantes racines on trace des rigoles de deux en deux lignes, au moyen de cônes de bois ou de buttoirs, fixés au nombre de deux, trois ou quatre sur un bâti d'extirpateur : un attelage trace ainsi plusieurs rigoles à la fois. (Voir fig. 67).

Les sillons ou rigoles tracées entre les lignes constituent le moyen le plus pratique d'irriguer les cultures ; il demande le moins de main-d'œuvre et assure une répartition bien uniforme de l'eau disponible.

* * *

Mesurage du débit d'un cours d'eau. — Lorsqu'il faut irriguer une grande surface, on prend ordinairement l'eau d'un ruisseau ou d'une petite rivière, qu'on fait arriver dans une rigole située à la partie la plus élevée du champ. Des rigoles plus petites mènent l'eau vers les plantes : on les nomme *rigoles de distribution*, tandis que la rigole principale, qui peut être un fossé plus ou moins large, est désignée sous le nom de *rigole ou canal d'alimentation.*

Avant d'installer une irrigation importante, il faut être certain que le ruisseau ou la rivière fournira en saison sèche les quantités d'eau nécessaires. Si la quantité d'eau (ou débit) du cours d'eau est considérable, il est inutile de procéder au mesurage. Mais si le ruisseau ne donne en saison sèche qu'un faible débit, le mesurage de ce débit doit être déterminé avec soin, pour calculer le nombre d'hectares qui pourra être irrigué.

Lorsqu'on veut mesurer un ruisseau, on établit en travers de son lit un barrage formé de quelques planches appuyées contre de solides piquets (voir fig. 65 et 66) Le bord de la planche supérieure formera le bord inférieur ou *seuil* de l'ouverture ou *déversoir* par lequel s'écoulera l'eau du ruisseau. On a enfoncé un bon piquet dans le lit du ruisseau au-dessus du barrage (amont), à 2 mètres environ de celui-ci. Au moyen d'une latte bien droite et d'un niveau de maçon ou niveau à bulle d'air, on marque sur ce piquet un trait placé très exactement à la même hauteur que le seuil du réservoir. C'est sur ce piquet et à partir de ce trait qu'on mesurera la hauteur de l'eau lorsque le déversoir fonctionnera.

On complète ensuite le barrage au moyen de deux planches latérales, rétrécissant le passage de l'eau, de manière que celle-ci se déverse en une couche assez épaisse, comme le montre la figure 65.

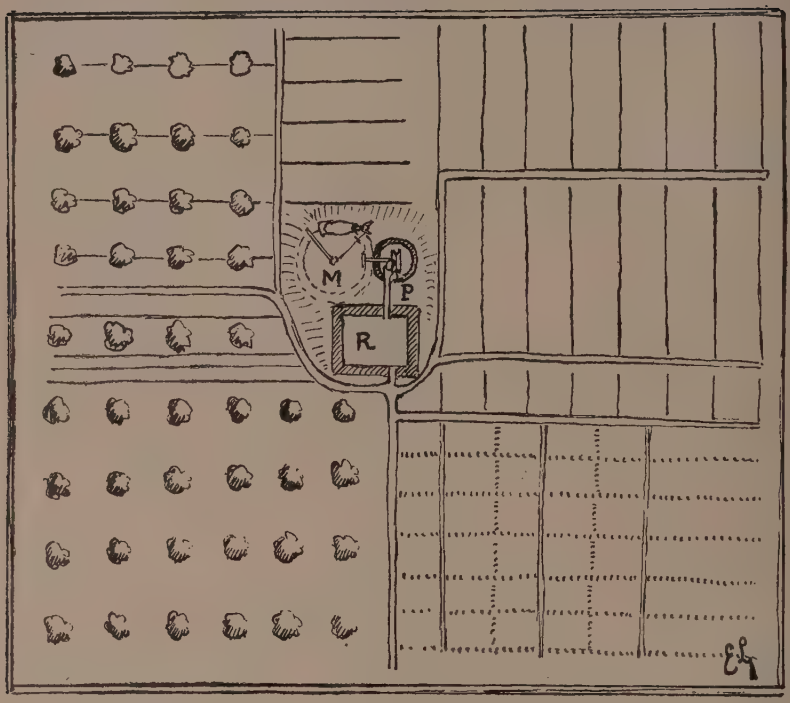


Fig. 63. — Plan d'un jardin irrigué par noria à manège et réservoir. M = manège; P = puits; R = réservoir.

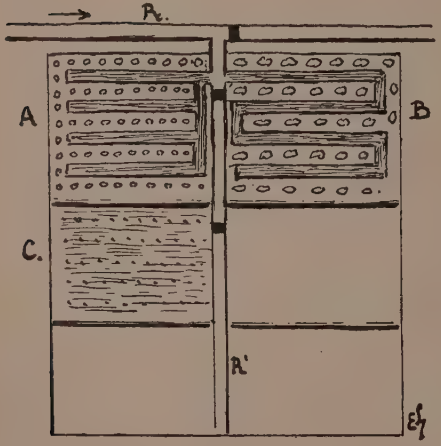


Fig. 64. — Plan d'une irrigation par rigoles pour culture maraîchère.

R = rigole principale.
R' = rigole de distribution.
A = bassin irrigué par rigoles droites.
B = bassin irrigué par rigole serpentante.
C = bassin irrigué par inondation.

Après avoir laissé fonctionner le déversoir pendant plusieurs heures, et constaté que le niveau de l'eau ne monte plus, on mesure sur le piquet la hauteur qu'elle a atteinte. On mesure aussi la largeur du déversoir, ou largeur de la lame d'eau

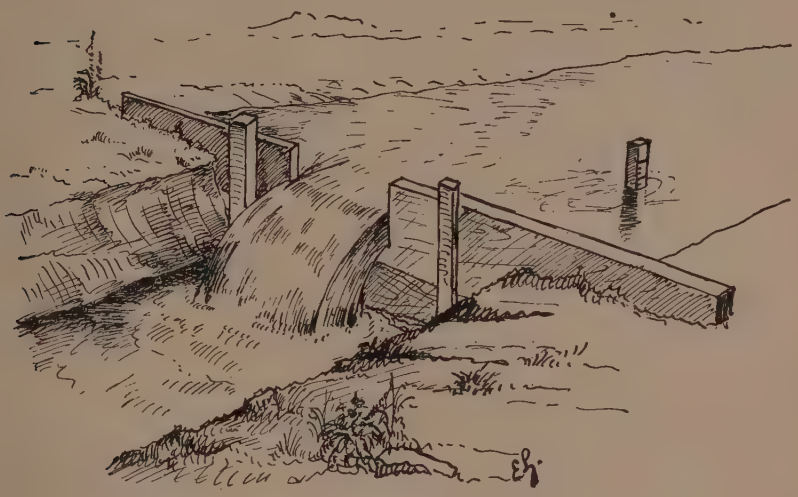


Fig. 65. — Barrage en planches servant à mesurer le débit d'un ruisseau ou d'une rivière.

qui traverse l'ouverture. Au moyen de ces deux indications et de la table ci-dessous on peut calculer le nombre de litres qui s'écoule par seconde : c'est le débit par seconde.

La table suivante a été dressée après un grand nombre d'expériences : elle indique dans les colonnes marquées *h* l'épaisseur de la lame d'eau, épaisseur mesurée sur le piquet placé en amont. Dans les colonnes marquées *débit*, elle indique le nombre de litres déversé en une seconde, si le déversoir est large d'un mètre seulement. Si la largeur est plus ou moins grande qu'un mètre, il faut prendre un débit proportionnel à la largeur réelle.

Supposons, par exemple, que le déversoir ait 1 m. 20 et que la hauteur lue sur le piquet soit de 14 centimètres. La quantité d'eau déversée sera :

74 litres × 1.20 = 88 litres par seconde.

Si le déversoir n'avait que 50 centimètres de largeur, le débit serait :

74 litres × 0.50 = 37 litres par seconde.

Un déversoir de 2 m. 10 avec une hauteur d'eau de 0 m. 45 donnerait un débit de :

534 litres × 2.1 ou 1,121 litres 4 par seconde.

Pour que le mesurage soit exact, il faut évidemment que le barrage soit bien fait, c'est-à-dire que l'eau ne puisse passer en-dessous ou sur les côtés. Alors toute l'eau amenée par le ruisseau doit s'échapper par le déversoir, et le calcul ci-dessus nous donne le débit réel du cours d'eau.

Débit d'un déversoir de 1 mètre de largeur

H. en centimètres	DÉBIT litres par seconde	H. en centimètres	DÉBIT litres par seconde	H. en centimètres	DÉBIT litres par seconde
1	1.8	12	74.0	40	417.0
2	5.0	14	93.0	45	534.0
3	9.2	16	113.0	50	626.0
4	14.3	18	135.0	60	823.0
5	19.8	20	158.0	70	1040.0
6	26.0	25	221.0	80	1270.0
8	40.0	30	291.0	90	1510.0
10	56.0	35	366.0	100	1770.0

Table de conversion des débits par seconde en débits par minute, par heure et par jour.

LITRES PAR SECONDE	LITRES PAR MINUTE	MÈTRES CUBES PAR HEURE	MÈTRES CUBES PAR JOUR
1	60	3.6	86.4
2	120	7.2	172.8
3	180	10.8	259.2
4	240	14.4	345.6
5	300	18.0	432.0
6	360	21.6	518.4
7	420	25.2	604.8
8	480	28.8	691.2
9	540	32.4	777.6

Quantités d'eau nécessaires. — Pour irriguer un terrain il faut qu'au moment où l'on envoie l'eau sur la terre à irriguer, le canal d'alimentation donne au moins 39 litres par seconde et par hectare.

Un ruisseau donnant 1,121 litres par seconde peut donc irriguer en même temps environ 40 hectares ; un ruisseau dont le débit n'est que de 37 litres ne peut irriguer qu'un hectare à la fois.

Ce chiffre de 30 litres par seconde et par hectare est une moyenne ; dans une terre très perméable (sables, etc.), il faut un plus forte quantité d'eau, tandis qu'en terrain argileux, il en faudrait moins.

Quant à la quantité totale d'eau qu'il faut donner par hectare, elle diffère d'après les cultures. Dans un pays à climat sec et chaud on estime qu'il faut, à chaque arrosage donner *par hectare :*

Aux fourrages verts..... 1,200 à 1,500 mètres cubes d'eau
Aux petites céréales (froment, avoine ..... 1,200 » » »
Au maïs, sorgho ..... 1,000 » » »
Aux vergers ..... 750 » » »
Aux légumes ..... 750 » » »

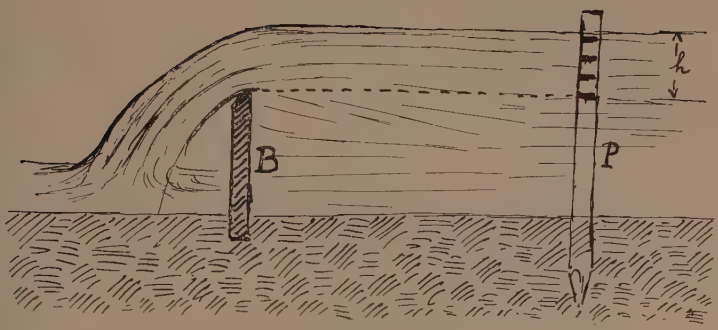
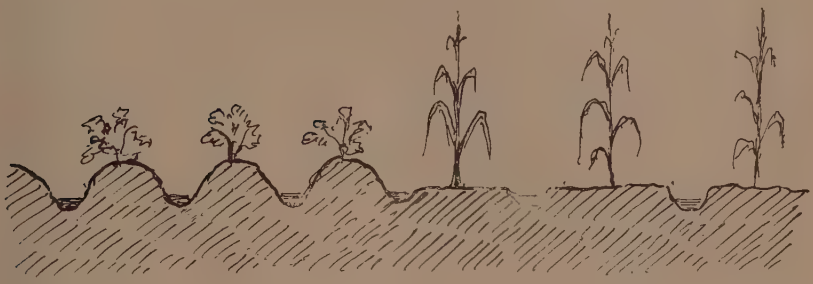


Fig. 66. — Coupe d'un barrage B, avec piquet P pour mesurer la hauteur d'eau h.



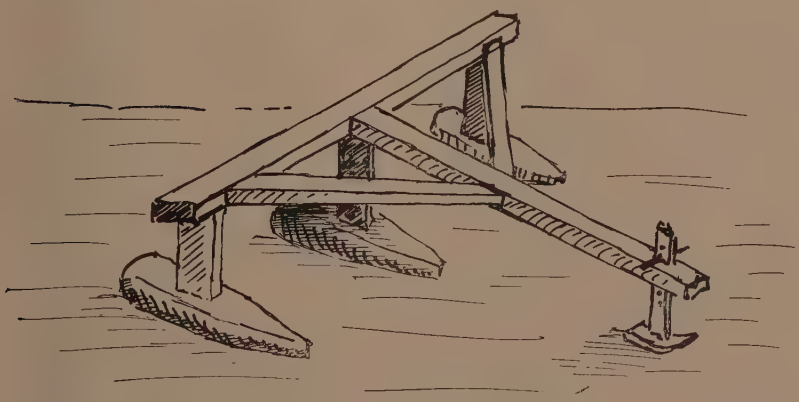


Fig. 67. — Irrigation de pommes de terre et de maïs. — Instrument servant à tracer les rigoles d'irrigation, entre les lignes de plantes et d'arbres.

Ces chiffres permettent de calculer pendant combien de temps il faut laisser couler l'eau sur chaque hectare pour que l'irrigation soit suffisante. Supposons, par exemple, que nous ayons une rigole d'alimentation débitant 60 litres par seconde, ce qui donne par minute 3,600. Si nous irriguons un champ de maïs d'un hectare, il faudra lui envoyer en tout 1,000 mètres cubes. La rigole ne fournissant que 3.6 mètres cubes par minute ou 216 mètres cubes par heure, il faudra laisser couler l'eau pendant environ 5 heures pour que l'arrosage soit suffisant.

La quantité d'eau débitée par une rigole peut être mesurée également au moyen d'un barrage avec déversoir : on se contente alors, comme la quantité d'eau est ordinairement faible, de découper une ouverture dans la planche supérieure, comme l'indique la figure.

Il est indispensable d'observer dans l'irrigation certaines règles, qui diffèrent d'une culture à l'autre. Nous décrivons ci-dessous les procédés employés en grande culture.

Céréales (froment, maïs, etc.). — La méthode la plus économique est d'irriguer au moyen de sillons écartés de 2 à 3 pieds, et alimentés par une rigole placée au haut du champ; longueur maxima 150 mètres; les sillons courts sont préférables (50 à 100 mètres). On irrigue fortement avant de labourer, puis en sème ; ou bien on laboure et sème, pour donner de suite un arrosage ou irrigation. En tous cas l'irrigation doit être faite à peu près en même temps que le semis. On n'irrigue plus la culture que lorsque les plantes montrent, par la couleur vert sombre qu'elles prennent au lieu de leur teinte vert pâle, qu'elles ont besoin d'un arrosage. On donne encore un arrosage au moment où les épis sortent, puis, si c'est nécessaire, au moment de la formation du grain. Il suffit ordinairement de 2 ou au plus 3 arrosages pour toute la végétation des céréales. Une irrigation trop abondante empêche la formation et la maturation du grain, surtout s'il s'agit d'orge. Le maïs profite largement des irrigations, mais chaque arrosage doit être suivi d'un binage, et la rigole ne peut être rapprochée des plantes; on la trace donc au milieu de l'intervalle entre les lignes. On donne le premier arrosage après la levée des plantes, et un ou deux autres aux moments où la végétation se développe le plus vigoureusement. Pour les céréales ordinaires et le maïs, on cesse toute irrigation quand le grain commence à mûrir.

Le riz est arrosé par inondation. Un premier arrosage suit immédiatement le semis. Un second est donné quand les plantes ont 15 à 20 centimètres, puis on laisse 10 à 15 centimètres d'eau sur le sol jusqu'à ce que le grain soit bien formé, ou bien on donne des arrosages fréquents.

Betteraves, pommes de terre. — On irrigue par sillons ou rigoles, tracés de 2 en 2 lignes de betteraves ou de pommes de terre. Le premier arrosage est donné avant ou immédiatement après le semis, si le sol n'est pas assez humide. Ensuite on attend le plus longtemps possible d'irriguer pour éviter de faire venir les racines à la surface; même précaution pour les pommes de terre : il faut des sillons profonds, recevant un petit filet d'eau, et humectant le sous-sol plus que la terre superficielle. On n'arrose que si les feuilles sont un peu flétries le matin, ce qui prouve un besoin d'eau (elles sont toujours un peu flétries le soir d'un jour sec et chaud, mais ne demandent pas d'irrigation pour cela). On ne donne en tout

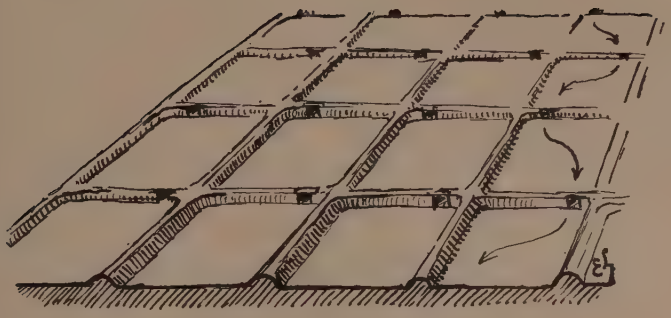


Fig. 68. — Irrigation par bassins.

L'eau amenée par la rigole supérieure coule des bassins supérieurs aux bassins inférieurs qu'elle remplit successivement. Les séparations entre les bassins sont formées par de petites digues en terre hautes d'environ un pied et faites à la houe —

Ce système est appliqué pour les plantes qui peuvent être soumises à une inondation temporaire. Pour les autres on applique l'irrigation par rigoles, décrite ci-dessous.

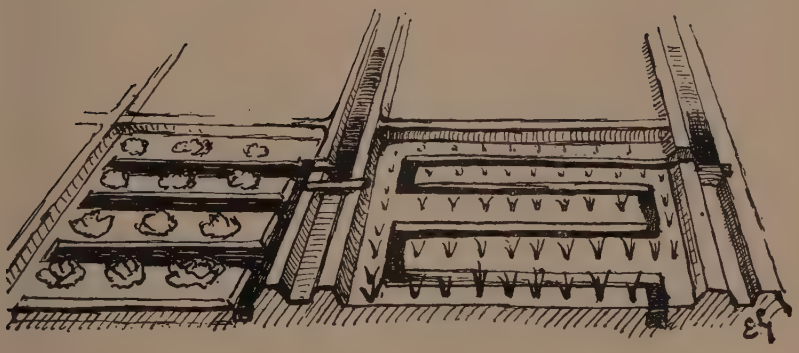


Fig. 69. — Irrigation par rigoles.

Système appliqué pour les légumes qui n'aiment pas à être inondés. L'eau des rigoles de distribution est envoyée dans des rigoles plus petites qui s'allongent entre les lignes de plantes (voir le dessin de gauche) ou serpentent entre les lignes (dessin de droite). Le champ est ordinairement divisé par des diguettes de terre en bassins carrés à sol bien horizontal, ayant 3 à 5 mètres de largeur. Pour faire pénétrer l'eau dans les bassins on barre la rigole de distribution au moyen d'une planchette ou d'une motte de terre et pratique une ouverture dans la digue; on la referme dès que toutes les rigoles sont pleines d'eau, puis on passe au bassin suivant.

que deux ou trois irrigations; la dernière au plus tard un mois à six semaines avant la récolte.

Les autres racines (navets, panais, carottes, etc.) sont irriguées de la même façon. Les pommes de terre sont également irriguées par rigoles; premier arrosage avant ou après la plantation; puis on n'irrigue plus que si les feuilles deviennent sombres; rarement plus que toutes les deux semaines; on cesse entièrement un mois avant la récolte. Un excès d'eau est très nuisible aux pommes de terre, et est décelé par la teinte très pâle du feuillage.

Haricots, pois. — Irrigués par rigoles espacées de 3 pieds environ, profondes et bien éloignées des plantes. Un arrosage à la plantation; puis arrosages modérés, assez copieux à la floraison; il ne faut plus guère d'eau quand les gousses sont formées. Les pois ne demandent qu'une irrigation en tout. quand on les cultive pour leurs graines; cultivés pour fourrages ils en demandent 2 ou 3. Les haricots veulent un peu plus d'eau. Au total ces plantes prennent deux fois moins d'eau que les pommes de terre.

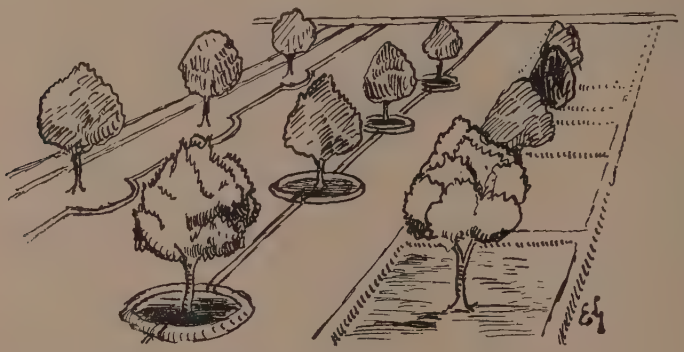


Fig. 70. — Diverses méthodes de distribution de l'eau dans un verger.
De gauche à droite, irrigation par double rigole ; irrigation par rigole contournant le pied des arbres ; irrigation par cuvettes ; irrigation par bassins.

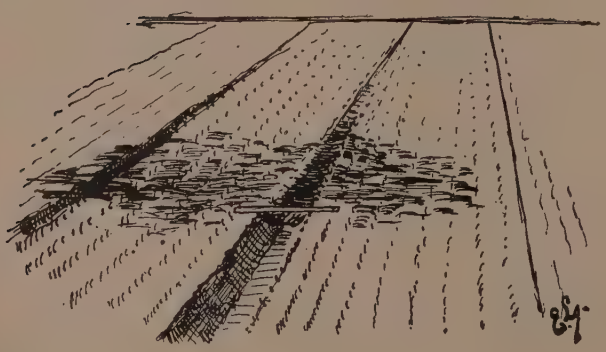


Fig. 71. — Vue d'un champ de céréales irrigué par inondation.
L'eau amenée par la rigole principale située en haut du dessin, descend par les rigoles de distribution écartées l'une de l'autre de quelques mètres. En barrant chaque rigole successivement à diverses places, on inonde tour à tour chaque partie du champ, système moins recommandable que les rigoles, mais très employé en grande culture.

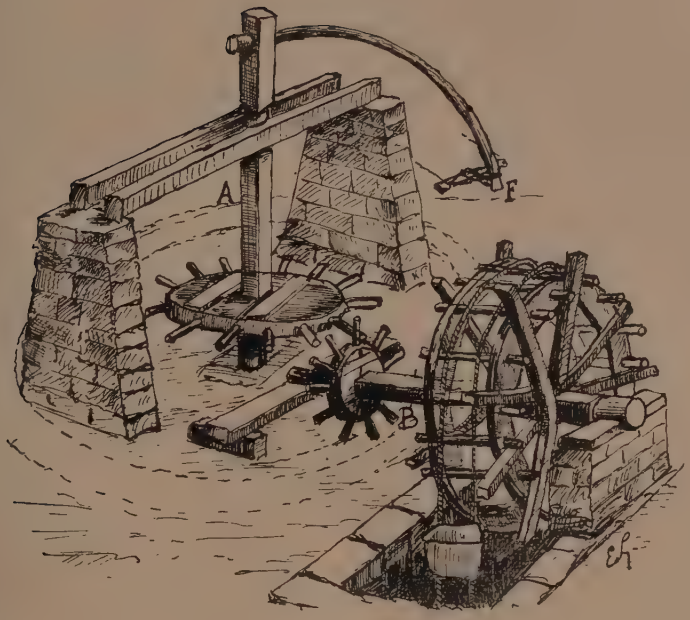


Fig. 72 — Noria construite par des indigènes de l'Afrique du Nord.
Le dessin ne montre qu'un seul vase, alors que la Noria en porte un grand nombre.

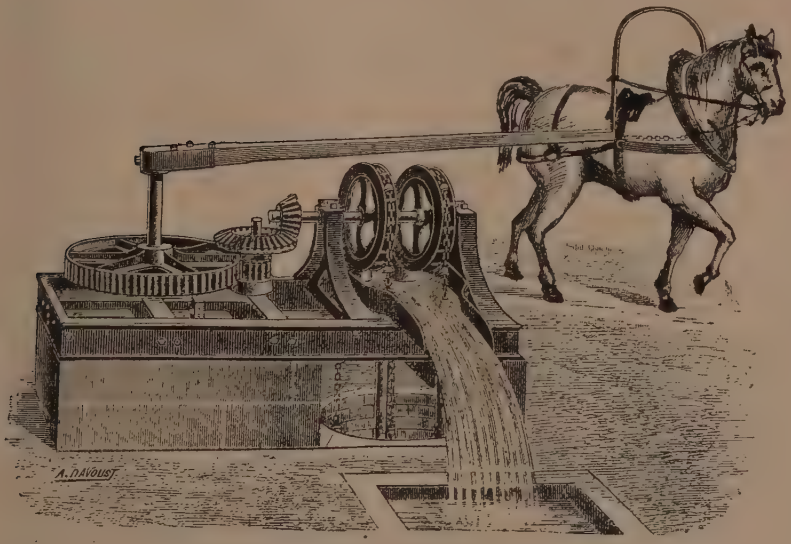


Fig. 73 — Pompe à chapelet double, actionnée par manège.

Fibres (Coton, lin chanvre). — Irrigués par rigoles; demandent peu d'eau.

LEGUMES. — *Tomates.* — On n'irriguera pas au début et commencera le plus tard possible ; deux ou trois irrigations suffisent. On arrose surtout vers la maturité, pour favoriser la formation de gros fruits. Les binages fréquents sont très nécessaires.

Melons, pastèques, courges. — Demandent peu d'eau et seulement jusqu'à ce qu'ils aient atteint la moitié de leur taille : deux à trois arrosages modérés. Binages très fréquents.

Choux de toutes variétés. — Demandent des irrigations fréquentes et beaucoup d'eau : un arrosage modéré par semaine ou un arrosage plus abondant tous les quinze jours. Dès que les têtes sont à moitié formées, cesser les arrosages, de peur qu'elles ne s'ouvrent.

Laitues, épinards, etc. — Enracinement superficiel. Arrosages modérés mais fréquents.

Céléris. — Aiment beaucoup d'eau, mais sans excès.

Oignons. — Bien humecter le sol, puis semer ; arroser trois semaines à un mois plus tard, par rigole ou par inondation ; prennent beaucoup d'eau au moment de la croissance. Cesser les arrosages dès que les feuilles tombent.

Vergers. — Pour de jeunes arbres, une rigole de chaque côté de la ligne suffit. Pour des arbres plus âgés, à racines étendues, il faut deux ou trois rigoles de chaque côté. Les rigoles doivent être profondes, sinon les racines se forment à la surface et l'arbre souffre de la moindre sécheresse. On espace les rigoles de un à deux mètres, d'après les terrains, et les remplit de terre aussitôt après l'arrosage pour diminuer l'évaporation : il faut donc les retracer chaque fois. Pour les orangers, etc., voir les indications données dans le calendrier agricole. Pour les groseillers, fraisiers, etc., il faut de l'humidité à la plantation, un peu à la floraison, beaucoup à la fructification, puis plus du tout ou très peu. L'eau est donnée par rigoles et ne peut toucher le pied des arbres.

On peut condenser ces règles de la façon suivante :

1. Le sol doit contenir ou recevoir beaucoup d'eau au moment de la plantation ou du semis ;

2. Les plantes doivent être semées ou plantées en lignes ;

3. Il est toujours préférable d'irriguer par rigoles ;

4. Il ne faut commencer l'irrigation ou les arrosages que lorsque la plante a déjà formé beaucoup de racines, et montre qu'elle a besoin d'eau ;

5. En général, on donne un arrosage tous les quinze jours ou trois semaines, et surtout au moment de la floraison. Chaque culture ne reçoit ordinairement que 2 ou 3 arrosages en tout.

6. Une plante à feuillage très abondant ou plantée très serrée demande plus d'eau qu'une autre ;

7. Un sol très perméable exige plus d'eau qu'une terre argileuse ;

8. Il est indispensable de donner un binage le lendemain de chaque irrigation.

XIV

PRECAUTIONS D'HYGIENE CONSEILLEES AUX AGENTS DU SERVICE DE L'AGRICULTURE, AUX PLANTEURS ET COLONS AGRICOLES.

Le Congo est une des colonies tropicales les plus salubres. Toute la colonie, à l'exception de la région de Boma, forme un immense plateau, élevé au moins de 300 à 500 mètres au dessus de la mer. Vers la frontière orientale et dans le sud du Katanga, l'élévation du terrain monte à 1,000, 1,500 et même 2,500 mètres.

Il résulte de cette altitude que tout le Congo belge, sauf la région côtière, jouit d'un climat modéré, bien plus favorable à l'Européen que les climats de beaucoup d'autres colonies équatoriales et tropicales

***

Toutefois, malgré la salubrité du Congo, l'Européen ne peut, sous peine de danger pour sa santé, omettre les précautions d'hygiène qui sont reconnues indispensables dans tous les pays chauds.

Elles ne présentent d'ailleurs aucune difficulté, et sont analogues à celles que nous prenons presque instinctivement en Europe, pour nous préserver contre les indispositions et les maladies. Il est certain qu'en Belgique même nous serions bientôt malades si nous négligions de nous bien couvrir lorsqu'il fait froid, de changer de vêtements lorsqu'il nous arrive d'être trempés par la pluie; si nous nous adonnions à la boisson ou à d'autres excès, ou si nous négligions de bien manger ou de nous soigner en cas d'indisposition.

Et cependant, ces précautions élémentaires ont été autrefois négligées au Congo belge, et n'ont pas manqué de produire des maladies. Il est encore fréquent de rencontrer au Congo des personnes qui méprisent les précautions d'hygiène ; mais des accidents répétés montrent que l'on ne saurait assez déconseiller aux débutants d'imiter ces imprudences.

***

Nous résumons ci-dessous les précautions d'hygiène qu'on prend aujourd'hui *dans tous les pays chauds.* Elles se rapportent à l'habillement, à l'habitation, à l'alimentation, aux médicaments et au mode de vie.

A. — *Habillement.*

Il faut éviter avec grand soin dans les pays chauds les coups de soleil et les refroidissements. En saison sèche les nuits sont souvent fraîches; au Katanga, le long des Grands Lacs, et dans l'Ituri, elles sont même froides et parfois glacées. Le froid tombe fort rapidement dès que le soleil se couche (vers 6 heures); il est alors très imprudent de s'exposer à la fraîcheur sans être bien vêtu. En fait, dans les régions élevées (Katanga) il faut en saison sèche des vêtements de drap et un bon paletot; pendant la nuit trois couvertures de laine ne sont pas de trop en juin-août.

Les refroidissements de l'abdomen sont tenus dans les pays chauds comme une des causes principales de l'hématurie, maladie dangereuse. Aussi les peuples qui habitent les pays chauds à nuits fraîches, portent-ils une large ceinture de flanelle (Arabie, Algérie, etc.). Beaucoup de colons anglais et hollandais des Indes portent constamment cette ceinture et la considèrent même comme indispensable.

Les coups de soleil sont toujours dangereux même mortels. Il ne faut donc jamais aller à tête nue au soleil, ne fut-ce que pour quelques secondes. Le ciel couvert de nuages est aussi dangereux que le soleil brillant. On portera toujours un casque colonial, à doublure rouge, cette couleur arrêtant les radiations les plus dangereuses. Faute de casque on peut mettre deux chapeaux de feutre entrés l'un dans l'autre, à larges bords, et doublés de rouge; ou bien un feutre simple, doublé d'une triple étoffe rouge. Si les bords n'ombragent pas la nuque, partie très sensible, il faut porter une couvre-nuque, par exemple un mouchoir attaché au chapeau. Les maux ou lourdeurs de tête indiquent souvent insuffisance de protection du crâne ou de la nuque.

Une véranda en tôle non doublée de bois est un endroit dangereux, si le soleil l'atteint directement : il ne faut pas y rester longtemps sans chapeau, car la tôle laisse passer les radiations.

Les vêtements ne doivent jamais serrer; tout frottement provoque vite des irritations. Le cou sera toujours largement dégagé. On portera des bandes molletières ou des guêtres de cuir léger, indispensables pour marcher dans la brousse. Des chemises de coton ou mieux encore de flanelle très mince, sont indiquées pour le Congo Central; des chemises de flanelle légères sont indispensables pour le Haut Katanga en saison sèche et froide (mai à septembre) ; les chemises de toile sont à rejeter de peur des refroidissements. Il faut une bonne provision de chaussettes de laine fine.

B. — *Habitation. — Campement.*

Observer les précautions suivantes :

1° Inspecter dès son arrivée les alentours de son habitation et les faire nettoyer dans un rayon de 50 mètres. Surtout éviter la proximité des marais, flaques d'eau, cours d'eau enherbés, etc. Au besoin drainer les parties humides en creusant des fossés ou rigoles. La proximité d'un marais même très peu étendu est un grave danger pour la santé. Mettre des toiles métalliques aux portes et fenêtres de la salle où l'on se tient habituellement;

2° Entretenir soigneusement la propreté des alentours de son habitation ; verser régulièrement de petites quantités de pétrole dans les eaux stagnantes (voir la brochure sur les Moustiques, publiée par le Service de l'Agriculture), les creux d'arbres, racines, etc. Faire enfouir les vieilles tinnes, pots, etc.; vérifier les gouttières, réservoirs d'eau, etc. Couper les hautes herbes. Eloigner de la maison les bananiers, agaves et toutes plantes où de l'eau peut s'amasser entre les feuilles.

3° Faire établir très soigneusement le soir, la moustiquaire du lit, et la raccommoder immédiatement si elle se déchire. Avoir toujours une moustiquaire de rechange. Pendre la moustiquaire *à l'intérieur* des montants, et en rentrer les bords sous le matelas. Vérifier fréquemment si des moustiques ne s'y sont pas introduits; pour les tuer il suffit d'un coup de balai de brins d'herbes (long de 1 à 2 pieds);

4° Placer l'habitation loin des cabanes des indigènes, qui véhiculent beaucoup de maladies (fièvre) et sont rarement propres. Dans l'Est, se tenir très loin des habitations des Hindous ou Belutshis qui viennent de l'Uganda et de l'Est Africain et parmi lesquels la peste est fréquente. La première précaution que l'on recommande dans toutes les colonies, est d'éloigner les quartiers indigènes de plusieurs centaines de mètres;

5° Si l'on s'établit à demeure ou pour quelques mois, il faut de suite installer un petit potager, avec radis, carottes, salades, choux, haricots, pois, etc., et construire un filtre pour filtrer l'eau potable. (Il suffit de placer dans un tonneau une couche de charbon de bois surmontée de sable, puis de gravier; à la base un robinet.)

C. — *Alimentation. — Boisson.*

Il faut soigner particulièrement tout ce qui se rapporte à l'alimentation : nourriture et boisson :

1° L'appétit faiblit souvent après quelques mois de séjour sous les tropiques, mais il n'est jamais bon de se laisser affaiblir : il faut s'astreindre à des repas à heure fixe, simples, mais assez copieux, et s'exciter à manger par des condiments, épices, etc. Manger surtout beaucoup de légumes frais, européens ou indigènes, du riz bouilli, des fruits, etc.; le moins possible de conserves. Les indigènes vendent des bananes, des patates douces, certains légumes du pays, des moutons et chèvres, des poules et pigeons et canards, etc. Le poulet le plus vieux bouilli pendant une heure à une heure et quart devient très mangeable. On peut souvent acheter de la viande fraîche, ou tirer quelque gibier. Les colons agricoles peuvent tenir du bétail, moutons, chèvres, porcs, lapins et volailles de toute espèce ;

2° Tout excès de boisson est fort nuisible à la santé. Le whiski au Katanga et la bière dans le Bas et le Haut-Congo font beaucoup de tort aux Européens. La bière est toujours nuisible dans les pays équatoriaux si l'on en consomme plus d'un demi litre par jour; et dans beaucoup d'anciennes colonies, elle est entièrement proscrite, comme donnant de graves maladies de foie ;

3° Il ne faut jamais boire d'eau non bouillie; il est si facile de ne boire que du café ou du thé légers. Les eaux de source sont souvent très froides et il est dangereux d'en boire copieusement, surtout quand on a très chaud. Les eaux de rivières ou ruisseaux sont toujours suspectes. car elles peuvent avoir été infectées par les indigènes de villages ou hameaux situés plus loin. Il est bon de s'exercer à ne pas boire pendant les marches et pendant le travail; une pipe ou même une branchette mâchée font vite passer la première sensation de soif, tandis que si l'on boit, la soif augmente; il est mauvais d'emporter une gourde; car elle invite à boire. Ceci ne s'applique qu'aux marches ordinaires (20 à 25 kilomètres par jour).

D. — *Médicaments. — Maladies.*

1. Avant de partir pour l'Afrique on se fera immuniser contre la petite vérole (vaccination) et contre la fièvre typhoïde (injection de sérum); cette précaution suffit à écarter presque tout danger de ces deux maladies.

2. Il est indispensable d'avoir avec soi au Congo les médicaments essentiels, à

savoir : de la quinine, un bon désinfectant, un purgatif, un constipant et quelques mètres de bandages; on en achètera une petite quantité, en Europe, avant de partir.

3. Tous les jours sans aucune faute, on prendra avant ou après le repas *du soir* une pilule de 5 grains ou 25 centigrammes de quinine (sulfate ou chorhydrate). De cette manière on détruit immédiatement les germes de malaria (fièvre) qui peuvent avoir été introduits pendant le jour par la piqûre de moustiques. C'est le système adopté pour l'armée anglaise à la suite d'une longue expérience. Avant l'usage journalier de la quinine, les pays tropicaux et notamment le Congo belge étaient très dangereux pour les Blancs; il n'en est plus de même aujourd'hui.

4. On imposera l'usage de la quinine aux domestiques indigènes qui logent dans la maison ou font le service ; sinon ces indigènes, ordinairement infectés de germes de malaria, sont dangereux pour le Blanc et surtout pour les enfants européens. Il est d'ailleurs prudent d'éloigner leurs habitations à quelque distance.

5. En cas de constipation prolongée, on prendra un purgatif doux (Eno's fruit salt, huile de ricin, etc.). On soignera immédiatement la moindre atteinte de diarrhée; sous les tropiques la constipation est préférable à l'indisposition inverse.

6. Toute blessure ou éraflure, même très légère, sera aussitôt badigeonnée de teinture d'iode, ou lavée avec une solution d'acide phénique, car dans les pays chauds les moindres plaies guérissent lentement, et donnent des ulcères si on ne les soigne pas aussitôt.

7. Dans les pays (Katanga) où se rencontrent les chiques, petits insectes de la grosseur d'une tête d'épingle qui s'introduisent sous la peau des doigts de pied, on fera enlever ces parasites chaque soir par les boys, et on badigeonnera la petite piqûre comme il est dit ci-dessus. On ne circulera pas pieds nus dans sa chambre et déposera bas et souliers sur une table ou étagère et non sur le sol. On exigera que le boy ou domestique se débarrasse lui-même de ces parasites; sinon il les sème dans la maison.

8. On prendra toutes les précautions possibles contre les moustiques et la malaria ou fièvre paludéenne. Celle-ci, qui règne encore en Belgique dans le Polders, et est très commune dans le midi de la France et en Italie, est cause en Afrique du plus grand nombre de cas de maladie. On étudiera donc avec soin la brochure écrite par M. Hegh et publiée par le Service agricole.

9. Dans tout l'Est du Congo, on ne dormira jamais dans des huttes indigènes, car elles sont souvent infestées de *Kimputu*,une tique venue de l'Uganda et de l'Est, Africain et qui communique une fièvre spirillaire ou récurrente. Si l'on n'a pas de tente, on dormira à l'air libre; mais il est à conseiller d'avoir toujours avec soi, en voyage, une pièce de toile pouvant former un abri en cas de pluie ; on peut aussi se faire construire un abri sommaire en branches et feuilles.

10. Dans les pays à *tsé-tsé palpalis*, on ne s'arrêtera pas au bord de l'eau, sous les arbres et buissons des rivières; on ne campera pas à moins de 100 mètres de ces cours d'eau. On n'ira surtout pas s'y baigner. Dans ces conditions la maladie du sommeil n'est pas à craindre.

11. Il est très recommandable de s'éponger à l'eau légèrement tiède (pas froide) le soir, avant le dernier repas, mieux encore de se laver au savon. On ne prendra

pas souvent de bain complet, surtout jamais dans une eau très froide. On s'essuiera vigoureusement et mettra du linge sec.

12. On ne boira jamais de liqueurs fortes pendant le jour lorsqu'on doit aller au soleil et le moins possible ou de préférence pas du tout pendant la soirée ou la nuit. L'alcool est en Afrique un germe de mort.

13. Si l'on est trempé par une averse, on changera de vêtements et de linge le plus tôt possible. On aura toujours avec soi une pèlerine imperméable ou mieux encore un solide parapluie. Une fièvre légère suit souvent l'absence de ces précautions.

14. On évitera de se tenir inutilement en plein soleil et profitera de l'ombrage des arbres; on emploiera un ombrelle dite bain de mer si l'on doit faire de grandes marches en terrain découvert.

15. On évitera les fatigues corporelles inutiles, en employant la bicyclette, le pousse-pousse, le cheval, le hamac, la pirogue, lorsqu'on doit faire des courses répétées ou très longues, pendant les saisons chaudes. La marche est un exercice agréable et sain, à condition de la faire avant les grandes chaleurs du jour; il faut toujours partir de très bon matin, et même avant le lever du soleil, si l'on doit faire plus de 15 à 20 kilomètres.

16. La chasse au gros gibier est souvent dangereuse, surtout la chasse au buffle et au léopard, qui ont causé au Congo la mort de plusieurs Belges. Il ne faut jamais poursuivre soi-même un buffle blessé; l'indigène connaît les précautions à prendre.

E. — *Mode général de vie.*

La santé de l'Européen dans les pays chauds est grandement influencée par son mode général de vie.

Les excès de toute nature, déjà nuisibles en Europe, sont fort dangereux dans les pays chauds. Beaucoup de ceux qui deviennent malades sous les tropiques le doivent à leur imprudence.

Tout affaiblissement prédispose aux maladies, d'autant plus que les indigènes sont fréquemment contaminés, et que certaines maladies présentent souvent pour le Blanc une gravité beaucoup plus grande lorsqu'elles lui sont transmises par des indigènes.

Il faut soigner son moral, ne jamais se laisser aller au « spleen » ou « cafard », et se distraire par les sports et la lecture, l'étude de la flore et de la faune locale, la chasse et le piégeage du petit gibier, la pêche dans certains cas (tsétsés, voir plus haut); le jardinage, la formation de collections, les études ethnographiques, l'étude des langues indigènes, la rédaction de mémoires journaliers sur ses travaux, etc. Dans les colonies anglaises les sports modérés sont en honneur partout et contribuent puissamment à rendre intéressante la vie sous les tropiques.

Les précautions d'hygiène sont spécialement importantes pour l'agriculteur, parce qu'il est souvent isolé dans les plantations et dans l'intérieur des terres et surtout parce qu'il est obligé de travailler à l'air libre pendant la grande chaleur du jour, qui règne entre 8 heures du matin et 4 heures du soir.